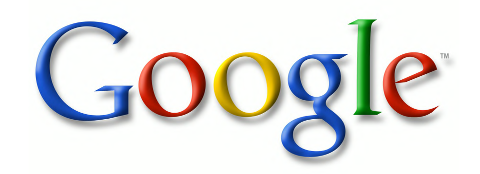
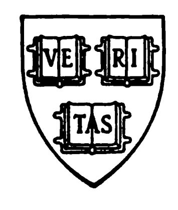


HARVARD UNIVERSITY

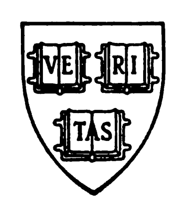


LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY

HARVARD UNIVERSITY



LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY

VERHANDLUNGEN

DES

DEUTSCHEN WISSENSCHAFTLICHEN VEREINS

ZU

SANTIAGO DE CHILE

BAND III

Neuntes bis dreizehntes Vereinsjahr

Juni 1893 bis Juni 1898

Mit zwei Karten und drei Abbildungen.



VALPARAISO:
IMPRENTA DEL UNIVERSO DE GUILLERMO HELFMANN
CALLE DE SAN AGUSTIN, N.° 39 D.

1895/1898

Inhaltsverzeichniss zu Band III.

Berichte über die Thätigkeit des Vereins:

	Seite
9. Vereinsjahr, Juni 1893—Juni 1894	1
10. " " 1894— " 1895	324
11. " " 1895— " 1896	340
12. " " 1896— " 1897	427
13. " " 1897— " 1898	523

Auszüge aus den Berichten der wissenschaftlichen Sitzungen:

GUSTAV BRANT: Zwei Aconcagua-Fahrten 537

P. DUSÉN: Ueber die Vegetation der feuerländischen Inselgruppe 435

Dr. F. JOHOW: Ueber die Resultate der Expedition nach den Islas Desventuradas (San Ambrosio und San Felix) 529

Dr. P. KRÜGER: Die Corcovado-Expedition 532

Dr. R. LENZ: Zur Bibliographie der araukanischen Sprache 341
- Zur Bibliographie des amerikanischen Spanisch 343
- Einteilung der Wörter in Redeteile 345

Dr. W. MÖRICKE: Die Beziehungen der chilenischen Erze zu den sie begleitenden Eruptionsgesteinen 351

Dr. F. MUMME: Ueber elektrische Kraftübertragung 353

Dr. O. NORDENSKJÖLD: Reisen im Feuerland 433
- Ueber das geologische Auftreten einiger chilenischen Erzlagerstätten in den ProvinzenCoquimbo und Atacama 437

Dr. R. PÖHLMANN: Zur Geologie der Umgegend von Parral .. 340
- Ueber die Pseudomorphosen aus Minas Geraes 342
- Die Goldsande von Carelmapu 345

Dr. H. STEFFEN: Zur chilenisch-argentinischen Grenzfrage ... 344
- Studienreise in das Flussgebiet des Rio Manso 346
- Ueber den äusseren Verlauf und die wichtigsten Ergebnisse der chilenischen Aisen-Expedition 530

Abhandlungen:

Dr. L. DARAPSKY: Mineralogische Notizen aus Atacama (Planoferrit, Glauberit, Blödit, Salpeter) 423

Prof. Dr. F. HANSSEN: Das Possessivpronomen in den altspanischen Dialekten 365
- Ueber die altspanischen Präterita vom Typus *ove pude* .. 439

Seite:

Dr. P. Krüger: Mitteilungen über den Verlauf und die Ergebnisse der Palena-Expedition. (Mit einer Karte)....... 60
Ueber die Ausführung einer topographischen Landesaufnahme von Chile... 239
Die barometrischen Höhenmessungen des Rio Puelo-Thals in Süd-Chile... 275
Dr. R. Lenz: Der Ausbruch des Vulkans Calbuco nach der Beschreibung eines Indianers von Osorno.................... 133
Araukanische Märchen und Erzählungen, mitgeteilt von Segundo Jara (Kalvun), gesammelt und übersetzt......... 168
F. W. Litten: Ueber die Passivconstruction im Spanischen 140
Ueber das „*que*“ *anunciativo* und die Adverbia *si*, *cuando*, *como*, etc.. 145
Dr. C. Martin: Pflanzengeographisches aus Llanquihue und Chiloé.. 507
Dr. F. W. Neger: Ueber einige durch Phytoptus hervorgerufene gallenartige Bildungen............................... 149
Dr. R. A. Philippi: Neue Thiere Chiles (mit einer Abbildung) 9
Ueber einige Vogelknochen aus dem Guano (mit 7 Abbildungen).. 14
Die chilenischen Arten von Galaxias........................... 17
Federico Philippi: Von Yerbas Buenas nach Matanzas; Reiseeindrücke... 24
Vergleichung der Säugethiere des Kaukasus und Chile's 391
Dr. R. Pöhlmann: Bestimmung einiger Gesteine von Matanzas 34
Die vulkanischen Aschen des Calbuco vom Jahre 1893... 121
Dr. K. Reiche: Ziele und Arbeitsmethoden der botanischen Systematik.. 301
Beiträge zur Kenntnis der chilenischen Buchen (mit neun Abbildungen)... 397
Dr. P. Stange: Das Tenothal und der Peteroavulkan......... 313
Dr. H. Steffen: Das Thal des Rio Palena-Carrileufu (mit einer Uebersichtskarte und einem Profil).................... 40

Nekrologe:

Dr. August Dietze † (von Dr. L. Darapsky).................. 154
F. W. Litten † (von Dr. R. Pöhlmann).......................... 359

Druckfehlerberichtigung

zu dem Artikel über die Palena-Expedition, S. 60—120.



VERHANDLUNGEN

DES

DEUTSCHEN WISSENSCHAFTLICHEN VEREINS

ZU

SANTIAGO DE CHILE

BAND III

Heft 1 u. 2

Mit zwei Karten und zwei Abbildungen

SANTIAGO DE CHILE
DRUCKEREI CERVÁNTES
BANDERA, 73

1895

INHALTSVERZEICHNIS

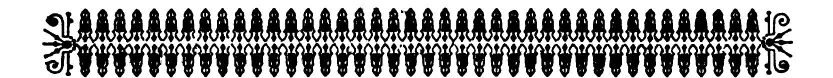
	Seite
Bericht über die Thätigkeit des Vereins, Juni 1893-Juni 1894.	1
Neue Thiere Chiles. Von Dr. R. A. Philippi.	9
Über einige Vogelknochen aus dem Guano. Von Dr. R. A. Philippi	14
Die chilenischen Arten von Galaxias. Von Dr. R. A. Philippi .	17
Von Yerbas Buenas nach Matanzas. Reiseeindrücke von Federico Philippi.	24
Bestimmung einiger Gesteine von Matanzas. Von Dr. R. Pöhlmann.	34
Das Thal des Rio Palena-Carrileufu. Von Dr. Hans Steffen (Mit einer Übersichtskarte und einem Profil).	40
Mitteilungen über den Verlauf und die Ergebnisse der Palena-Expedition. Von Dr. Paul Krüger. (Mit einer Karte) . .	60
Die vulkanischen Aschen des Calbuco vom Jahre 1893. Von Dr. R. Pöhlmann	121
Der Ausbruch des Vulcans Calbuco nach der Beschreibung eines Indianers von Osorno. Von Dr. Rudolf Lenz . . .	133
Über die Passivconstruction im Spanischen. Von F. W. Litten.	140
Über das «*que*» *anunciativo* und die Adverbia *si*, *cuando*, *como*, etc. Von F. W. Litten.	145
Über einige durch Phytoptus hervorgerufene gallenartige Bildungen. Von Dr. F. W. Neger.	149
Dr. August Dietze †. Von Dr. L. Darapsky.	154
Druckfehlerverzeichnis.	

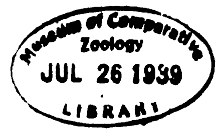
N. B.—Mitteilungen und Zusendungen an den Verein sind zu adressieren:

SOCIEDAD CIENTÍFICA ALEMANA

Casilla 1050

SANTIAGO DE CHILE





BERICHT ÜBER DIE THÄTIGKEIT

DES

Deutschen Wissenschaftlichen Vereins zu Santiago während des 9. Jahres seines Bestehens, Juni 1893—Juni 1894

Der Verein hat seine Thätigkeit während des verflossenen Jahres in gewohnter Weise fortgesetzt. Die Anzahl der Mitglieder beträgt gegenwärtig 94, von denen 5 Ehrenmitglieder sind; durch den Tod wurden uns im Laufe des Jahres die Herren Schlichting und Dr. Dietze entrissen; drei Herren traten aus, dagegen sind 12 neue Mitglieder aufgenommen worden.

Es wurden zwei Generalversammlungen abgehalten, die gewöhnliche am 7. Juni 1893 und eine ausserordentliche am 15. November 1893; ausserdem fanden noch 36 Sitzungen statt, von denen 33 mit wissenschaftlichen Vorträgen ausgefüllt waren, welchen öfters eine interessante Diskussion folgte.

In dem am 7. Juni 1893 erwählten Vorstande ist in sofern eine Aenderung eingetreten, als Herr Alb. Hermann am 8. Nov. zu allgemeinem Bedauern seinen Rücktritt als Vorsitzender ankündigte, von welchem Entschluss er sich leider nicht abbringen liess, so dass der zweite Vorsitzende seine Stelle bis zu der jetzt bevorstehenden Neuwahl versehen musste.

Im verflossenen Jahre wurde auch ein Doppelheft der Verhandlungen veröffentlicht, welches 110 Seiten Text und 6 Tafeln, worunter zwei farbige, umfasst. Ausserdem wurden nach wie vor ausführliche Berichte über den wissenschaftlichen Teil der Sitzungen in der Zeitung *El Ferrocarril*, sowie in den "Deutschen Nachrichten" veröffentlicht.

DR. R. PÖHLMANN, Schriftführer.

F. Philippi, Vorsitzender.

AUSZUG AUS DEN BERICHTEN DER WISSENSCHAFTLICHEN SITZUNGEN

1893. 21. JUNI, 374. SITZUNG

Herr Dr. Steffen spricht über die sogenannten Zwergvölker, mit besonderer Berücksichtigung der afrikanischen. H. F. Philippi referirt über eine Arbeit von Hahn betreffend den Schelch des Nibelungenliedes. H. Dr. Hanssen macht von der neu aufgefundenen Sinaihandschrift Mittheilung.

28. JUNI

H. A. Hermann spricht über die Geologie der Goldgruben in Witwatersrand in Transvaal.

5. JULI

H. F. Philippi zeigt das sogenannte giftige Gras der Provinz Atacama (Agrostis venenosa) und bespricht dasselbe. H. Dr Hanssen berichtet über die sogenannten Carmina burana. H. Hermann verlas einen Artikel aus dem Export über Concentrirung des Metallgehalts gewisser Erze mittelst eines Luftstromes nach dem Patent Pape-Henneberg.

12. JULI

H. F. Philippi verliest ein Referat über ein Lehrbuch der Zoologie aus dem 17. Jahrh.; H. Dr. Steffen einen Artikel aus der deutschen La Platazeitung über die erste Ersteigung des Aconqueja, durch einen deutschen Gelehrten (R. Hauthal.) Herr. A. Hermann spricht über die Gold und Silberproduktion Chiles von 1545 bis Ende 1890.

19. JULI

H. F. W. Litten spricht über die Passivkonstruktion im Spanischen, und H. Heisler über die spanische Accentuirung.

26. JULI

Herr A. Hermann spricht über die Folgen der Entwerthung des Silbers für den deutschen Bergbau und die Metallurgie. H. Dr. Pönisch trägt vor über die Stetigkeit in der Mathematik.

2. AUGUST

H. Dr. Sandalio Letelier spricht über die Schwierigkeiten, welche die Spanische Sprache dem Gebrauch der Passivkonstruktion im Praesens und Copräteritum entgegensetzt. H. Dr. Hanssen spricht über die Musiknoten der Alten.

9. AUGUST

H. Dr. Steffen legt dem Verein das Werk vor, welches dem bekannten Geographen F. von Richthofen zu seinem 60 sten Geburtstag von seinen akademichen Schülern gewidmet worden ist. H. Dr. Stange spricht über seine Studienreise von Osorno nach dem Nahuelhuapisee.

23. AUGUST

H. Dr. Stange zeigt Photographieen vor, welche auf der in der vorigen Sitzung erwähnten Reise von ihm aufgenommen wor-

den sind. H. Pöhlmann spricht über die von H. Dr. Stange mitgebrachten Gesteine. H. F. Philippi zeigt ein grosse versteinerte Terebratula aus Tarapacá vor (T. magna Ph.), und verliest einen Brief von H. Dr. Martin in Puerto Montt über die diesj. Eruption des Vulkans Calbuco. H. Dr. Pöhlmann bespricht vulkanischen Sand vom Calbuco. H. Dr. Steffen berichtet über die 1884 ausgeführte Reise des H. Roberto Christie zur Erforschung der Cordillera südlich vom Tronador.

30. AUGUST

H. Dr. A. Tafelmacher spricht über die Dreitheilung des Winkels. H. Josef Huber zeigt den wohlerhaltenen Backenzahn eines Mastodon vor.

6. SEPT.

H. Dr. Stange legt eine neue sehr gut gezeichnete Karte des von ihm erforschten Gebietes zwischen dem Puyehuesee und Nahuelhuapisee vor. H. O. v. Fischer macht Bemerkungen über den Bau der Anden unter Bezugnahme auf die Abhandlung von H. Dr. Fonck „Introducción á la orografía y geología de la región austral de Sud-América. H. Dr. Lenz spricht über die Classification der Sprachen.

13. SEPT.

H. Heisler bespricht eine Methode, welche bezweckt geometrische Aufgaben dritten und vierten Grades auf den Schnitt einer Parabel mit einem Kreis zurückzuführen. H. Dr. Hanssen spricht über den Rhythmus des spanischen Hendekasyllabus.

27. SEPT.

H. Dr. Steffen verliest zwei Briefe der Herren Dr. Martin und Briede in Puerto Montt, welche sich auf die vulkan. Thätigkeit des Calbuco beziehen. H. Dr. Pöhlmann berichtet über den mikroskopischen Befund der vom Calbuco ausgeworfenen vulka-

nischen Asche. H. Dr. Lenz trägt vor über Zola und dessen neusten Roman, *Le Docteur Pascal*.

4. OCT.

Dr. S. Letelier spricht über den Infinitiv der Zeitwörter der zweiten Conjugation im Spanischen. H. Thoman macht auf Unrichtigkeiten in einem Artikel des Echo über den Panamá-kanal aufmerksam. H. Dr. Pöhlman referirt über die bolivianischen Mineralien Kylindrit und Franckeit.

11. OCT.

H. Dr. Johow spricht über die Beziehungen zwischen Regenfall und Blattgestalt. H. Dr. Steffen legt dem Verein die neue Karte der argentinischen Republik von Dr. L. Brackebusch vor. H. Dr. Hanssen spricht über diejenigen Verse der Poesien des geistlichen Dichters Gonsalvo de Berceo welche Anspielungen auf das altspanische Volksepos enthalten.

18. OCT.

H. Dr. Lenz spricht über die Comparation im Spanischen.

25. OCT.

H. Dr. Pöhlmann referirt über die Abhandlung des H. Dr. W. Krull, betitelt die Salperterwüste und ihre Industrie. H. Thoman ergänzt seine früher gemachten Angaben über den Panamá-kanal.

8. NOV.

H. Dr. G. H. Schneider spricht über das Verhältniss der Wahrnehmung zur Empfindung. H. Dr. Lenz bespricht die Schrift der H. Dr. Platzmann, "Wesshalb ich Neudrucke der alten amerikanischen Grammatiker veranlasst habe."

22. NOV.

Es gelangt zur Verlesung ein Manuskript des H. Dr. Fonck betitel „Zur Frage der Verschiebung der Wasserscheide in der südlichen Cordillere. H. F. Philippi weist auf die Ostwärtsverschiebung der Wassercheide im Ursprungsgebiet des Rio Maule hin.

29. NOV.

Es werden zwei Berichte über die Eruptionen des Calbuco verlesen. H. Dr. Hanssen spricht über die Bildung des Imperfectum im Altspanischen.

20. DEC.

Es gelangen zwei Briefe des H. Gädicke in Quilanto zur Verlesung, welche eine Zusammenstellung der Eruptionen des Calbuco enthalten. H. Dr. Lenz spricht über die Zahlensysteme im Finnischen und im Guaraní.

7. MÄRZ.

H. Dr. Hanssen giebt eine Inhaltsangabe seines in der letzten Nummer der Anales de la Universidad erschienenen Aufsatzes über die Bildung des Imperfectum im Altspanischen. H. F. Philippi erwähnt, dass man aus den Unkräutern in den von Europäern colonisirten Ländern auf das Vaterland der ersten Ansiedler schliessen kann. H. Dr. Pöhlmann berichtet über die Thätigkeit des Vulcans Llaima im December 93.

14. MÄRZ.

Ein Brief des H. Dr. Martin wird verlesen, in welchem das Vorkommen von Schwefel am Calbuco mitgetheilt wird, sowie auch, dass der südlich von Puerto Montt thätige Vulcan nicht der Minchinmávida sondern der Huequen ist. H. F. Philippi

zeigte eine bisher unbekannte, an der Küste von Chiloé gefischte Koralle vor. H. Dr. Hanssen spricht gegen die Ansicht, welche H. Dr. Kluge über eine Stelle der Ilias geäussert hat. H. F. Philippi behandelte die merkwürdige Flora von Frai Jorje und Talinai an der Mündung des Limarí. H. Dr. Lenz trägt über die chilenische Volkspoesie vor.

28. MÄRZ.

H. Dr. Pöhlmann zeigt versteinertes Holz von Mulchen vor. H. Dr. Hanssen legt vor und bespricht die v. H. Eduardo de la Barra veröffentlichten Anfangsverse des Cid, welche dieser Herr gefunden haben will. Herr O. v. Fischer theilt einige von ihm im verflossenen December am Calbuco gemachte Beobachtungen mit.

11. APRIL

Ein Brief von H. Raby in Quillen über die Thätigkeit des Llaima während der 3 ersten Monate dieses Jahres wird verlesen. H. Dr. Pöhlmum bespricht das Vorkommen des seltenen Metalls Germanium in Süd-Amerika. H. Heisler entwickelt seine Ideen über die Reform der spanischen Orthographie.

18. APRIL

H. F. Philippi zeigt eine in der Cordillera von Renaico gefundene neue Kröte vor. H. Dr. Pöhlmann theilt die Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung einer Anzahl Gesteine mit, welche H. F. Philippi bei Matanzás gesammelt hat; der letztere macht Angaben über das geologische Vorkommen derselben. H. Dr. Steffen giebt eine Uebersicht über die früheren Expeditionen in das Gebiet des Rio Palena und das von den Argentinern colonisirte Valle del 16 de Octubre.

25. APRIL

H. Dr. Krüger berichtet über die wissenschaftlichen Arbeiten welche er auf der Palenaexpedition während der Monate

December-März ausgeführt hat, wobei er den mitgenommenen Theodolithen zeigt und erklärt. H. O. v. Fischer erstattet einen Bericht über die analogen von ihm ausgeführten Beobachtungen den Palena aufwärts.

9. MAI.

H. Dr. Pöhlmann zeigt vor und bespricht das Silbererz Sundtit von Oruro. H. Dr. Steffen trägt vor über die von ihm im letzten Sommer gemachte Expedition nach dem Palena.

16. MAI

H. Dr. Steffen beendet seinen Bericht über die Palenaexpedition. H. Dr. Lenz spricht über die Wichtigkeit des Studiums der Americanismen.

23. MAI.

H. Dr. Hanssen giebt neue Erläuterungen zu seinen Vortrag über das altspanische Imperfectum. Es findet im Anschluss an eine von H. Dr. Steffen gemachte Bemerkung eine Discussion statt über die muthmaassliche Düngkraft der Asche des Calbuco.

30. MAI.

Die Discussion über die Düngkraft der Aschen des Calbuco wird fortgesetzt. H. Dr. Krüger giebt eine Beschreibung seiner Forschungsreise von Osorno über den Puyehuepass und den Nahuelhuapisee nach dem Palena.



NEUE THIERE CHILE'S

Von Dr. R. A. Philippi

MUS CYANEUS PH.

Longitudo ab apice rostri usque ad radicem caudae.........	0.218
" *caudae*..	0.208
" *auris*...	0.014
" *ab apice rostri usque ad aurem*.....................	0.043
" *manus cum unguibus*................................	0.015
" *tarsi cum unguibus*..................................	0.035

*M. magnus, supra coeruleo-niger, subtus e coerulescente griseus, longipilis, pilis in parte posteriore dorsi 32*mm. *longis, lana nulla; auriculis mediocribus, cauda corpus subaequante, fusca, fere nuda, crassa; pedes pilis brevibus mollibus appressis vestiti; manus purpureae.*

Von Doctor Carl Reiche in Constitución erhalten.

Es ist eine sehr ausgezeichnete mit keiner anderen chilenischen Ratte zu verwechselnde Art, wenn auch die Körpergestalt im Allgemeinen, und der fast ganz nackte dicke, deutlich geringelte Schwanz mit *Mus decumanus* und *M. rattus* übereinstimmen. Die Schnauze ist stumpfer, die Ohren kleiner, das Haar, locker, weit länger, bis 32mm. am hinteren Theile des Rückens

und von blauschwarzer Farbe auf der ganzen oberen Seite des Körpers, bläulich grau auf dem Bauch, beide Farben gehen allmälig in einander über. Untersucht man das Haar genauer, so entdeckt man dass ein Wollhaar durchaus fehlt, und dass die einzelnen Haare am Grunde dünner und heller grau sind. Die Haare an den Seiten des Körpers bekommen mehr und mehr weisse Spitzen, bis sie am Bauch nur weisse Spitzen haben. Am Schwanz sind die Ringe sehr deutlich, ungeachtet sie schwarze dicht anliegende Börstchen tragen, die an der Spitze wie gewöhnlich länger werden, so dass die letzten Ringe nicht leicht zu unterscheiden sind. Ich habe es für überflüssig gehalten, die Zahl der Ringe zu zählen.

Die Ohren sind aussen mit kurzen feinen, nur mit bewaffnetem Auge deutlich erkennbaren Härchen bekleidet, innen ganz nackt und im Leben beinahe fleischfarben.

Die Füsse sind mit feinen dicht anliegenden braunen Härchen bekleidet, und die äusseren der Hinterfüsse so lang, dass sie die Krallen bedecken. Die Vorderfüsse sind ausserordentlich klein, kaum halb so gross als bei den Wanderratten, indem carpus und metacarpus zusammen kaum so lang als die Zehen sind. Die Nägel sind schwärzlich.

Ob das Gebiss eine Abweichung von dem der chilenischen Ratten zeigt, die bekanntlich eine Unterabtheilung des Genus *Mus* bilden, die Waterhouse *Hesperomys* genannt hat, kann ich nicht sagen, da der Schädel das Stadium der Maceration noch nicht vollendet hat.

Ich bin geneigt, diese Ratte für die vor mehr als hundert Jahren von Molina als *Mus Cyanus* erwähnte und höchst ungenügend beschriebene Art zuhalten. Er sagt auf Seite 266 der deutschen Uebersetzung von J. D. Brandis, Leipzig 1786:

„Der guanque, *Mus Cyanus*, ist eine Maus, die an Grösse und Gestalt den Feldmäusen ähnlich ist, aber runde Ohren, und blaues Haar hat, und sehr furchtsam ist. Sie wohnt in einer zehn Fuss langen horizontalen Höhle, die den anderen vierzehn Löchern oder Kammern, wovon sieben in jeder Reihe liegen, zum Vorsaal dient. In diese Kämmerchen legt das Thier seinen Vorrath für den Winter, der in gewissen Knollen von der Grösse einer Nuss, und von grauer Farbe besteht. Einige wollen, diese

Knollen wären eine Art von Kartoffeln. Ihr Geschmack widerspricht dieser Meinung nicht, aber ich glaube doch eher, dass es die Wurzeln eines knolligen Gewächses sind. Um sich hiervon zu überzeugen, müsste man sie pflanzen, und acht geben, was daraus wüchse; ich hatte nicht Zeit dieses zu thun. Obgleich diese Knollen eckigt sind, so macht sie doch der guanque eben und legt sie so, dass in den besagten Kämmerchen kein Zwischenraum bleibt, indem er so listig ist, die Ecken der oberen Stücke in die Zwischenräume zu legen, die die unteren machen.»

PROCELLARIA (OCEANITES) COLLARIS PH.

Ein wenigstens für die chilenische Fauna neuer Vogel.

Das Exemplar von Sturmschwalbe, dessen Beschreibung ich hiemit gebe, ist dadurch besonders merkwürdig, dass es inmitten des Landes, östlich von Taltal, in Gesellschaft eines ganz jungen Vögelchens, welches noch mit dem vollen Flaum bekleidet ist, todt gefunden wurde. Unser Museum verdankt es H. Dr. Darapsky.

Der Vogel hat ganz die Grösse und Gestalt der übrigen Sturmschwalben, von denen er sehr leicht durch folgende Diagnose unterschieden werden kann.

PROCELLARIA COLLARIS PH.

P. supra e cinereo—nigra, subtus cum tectricibus caudae alba, praeter collare nigrum; basis rostri plumis albis circumdata; remigibus nigris, margine textricum albo, vittam in alis formante.

Die Länge beträgt etwa 115^{mm}, der Schnabel ist, von der Stirn bis zur Schnabelspitze 17^{mm}, die Länge der Flügel 150^{mm}; des Tarsus 30^{mm}, die äusserste Zehe misst 23^{mm} und ist die vorletzte Zehe eben so lang, die innere Zehe misst nur 18 oder 19^{mm}. Die Krallen sind klein, schmal und spitz. Was die Färbung anbetrifft, so ist die ganze Oberseite des Vogels mit Einschluss des Schwanzes grauschwarz, also etwas dunkler als bei *O. furcata;* der Kopf aber tiefschwarz bis auf die Gegend rund um den Schnabel herum, welche weiss ist. Eine 25^{mm} breite

schwarze Binde schmückt den Hals, und setzt scharf gegen die Brust ab, die ebenso wie der Bauch, die Seiten und die unteren Deckfedern des Schwanzes schneeweiss ist. Die Schwungfedern sind schwarz, und die erste nur unbedeutend länger als die zweite. Sämmtliche Deckfedern der Schwingen haben einen ziemlich breiten weissen Rand, so dass auf den Flügeln eine breite schräge weisse Binde entsteht. Der Schwanz ist ziemlich tief gegabelt, schwarzgrau, die inneren Federn etwas heller, die oberen Deckfedern grau, mit schmalem weissen Rand an der Spitze, die unteren Deckfedern weiss.

Betrachtet man den Vogel von der Seite, so erscheint die Färbung weit dunkler und namentlich die Mitte des Fügels tief schwarz. Die Tarsen sind schwärzlich olivengrün, die Zehen und die Schwimmhaut schwarz.

Unser Museum besitzt ausser dieser neuen Art nur drei Arten *Oceanites*, *O. Segethi* Ph. von Chile, *O. furcata* Gm. von Sitka, und *Leachii*, ebendaher. Den beiden Arten vom hohen Norden fehlt die weisse Binde der Flügel; Hals und Bauch sind bei *O. furcata* hellgrau, bei *O. Leachii* schwarz. *O. Segethi* hat zwar den weissen Bauch unserer Art, aber einen weissen Bürzel, keine weisse Binde auf den Flügeln, und es fehlt ihr die weisse Umgebung der Schnabelwurzel; auch ist diese Art grösser; was aber ein sehr wichtiger Unterschied ist, die Beine sind viel höher.

Coues hat in den Proceedings of the Academy of Philadelphia von 1864, welche mir nicht zugänglich sind, zwei Arten unter den Namen *O. gracilis* und *O. lineata* beschrieben. Vielleicht ist unser Vogel eine dieser Arten, oder auch eine der vielen als *Thalassidroma* uud *Procellaria* beschriebenen Arten. Dies mögen die Ornithologen entscheiden, denen die betreffende Literatur zu Gebote steht.

In Betreff der Genuskennzeichen muss ich eine Bemerkung machen. Das Genus Oceanites ist von Keyserling und Blasius aufgestellt worden, und (nach Giebel Thesaur. Ornith. II, p. 735) folgendermassen charakterisirt: „Schwanz schwach gegabelt; die Flügel überragen den Schwanz; Gefieder braunschwarz, nur die unteren und oberen Schwanzdeckfederspitzen weiss; die Spitzen der grossen Flügeldeckfedern bilden eine grauweisse

Querbinde». Da bei unserer Art. die unteren Schwanzdeckenfedern ganz weiss sind, so könnte sie demnach kein *Oceanites* sein. Anders lautet die Diagnose des Genus *Oceanites* von Prof. Ludwig (Leunis Synopsis der Thierkunde. Dritte Auflage Bd. I, p. 505). Hier heisst es: «Von der vorigen Gattung *(Procellaria)* besonders verschieden durch den vorn und an den Seiten gestiefelten Lauf, welcher 1½ mal so lang ist wie die Mittelzehe; ferner ist der Schnabel noch nicht halb so lang wie der Kopf; die ersten Schwingen am längsten, der Schwanz grade, die Kralle breit und stumpf». Man sieht beide Beschreibungen sind total verschieden; wer hat nun die Originalbeschreibung von Keyserling und Blasius richtig wiedergegeben, Giebel oder Ludwig? Nach Ludwig könnte unser Vogel auch kein Oceanites sein, denn sein Schwanz ist ziemlich tief gegabelt, der Lauf ist nicht anderthalb mal so lang wie die Zehen, und die Kralle ist nicht breit und stumpf sondern schmal und recht spitz.

Unser Vogel muss sehr jung gewesen sein, als ihn der Tod übereilte, etwa ein frühzeitiger Frost? denn die Federn des Bauches sind von weissgrauem Flaum überdeckt; ich glaube dass er auf dem Brutplatz umgekommen ist. Wie war aber dann die Verwandtschaft zu dem ganz jungen in seiner Gesellschaft gefundenen Thiere?

Auf deu ersten Blick erscheint es sehr auffallend, dass dieser oceanische Vogel so weit ab von der Küste seine Eier abgelegt und für Pflege der Jungen gesorgt habe, aber ich erinnere mich an die Thatsache, dass ich im Sommer des Jahres 1853, als ich die Reise in die Wüst Atacama machte, mehrere Kilometer von der Küste entfernt und beinahe in derselben Gegend der Wüste Atacama Möveneier gefunden, und von meinen Begleitern damals gehört habe, es sei gar nichts seltenes, dass die Möven in grosser Entfernung von Meere nisteten.

UEBER EINIGE VOGELKNOCHEN AUS DEM GUANO

Herrn Dr. Krull verdankt unser Museum bestimmbare Knochen aus dem Guano.

I

Im Guano von Mejillones de Bolivia fand er Knochen die einem Tölpel, *Sula*, angehören, nämlich Knochen aus dem Flügel, Wirbel und 5 Schädel, welche zwar unvollständig erhalten sind, aber doch eine sichere Bestimmung erlauben. Dies erinnert uns daran, dass Johann Jakob von Tschudi in seiner Beschreibung der Chinchainsel sagt, dass der Guano welcher diese Insel so berühmt gemacht und dem peruanischen Staat Millionen eingebracht hat, hauptsächlich von der Tölpelart herrühre, welche bei den Chilenen und Peruanern Piquero heisst, und in der er eine neue Art entdeckt hat, der er den Namen *Sula variegata* gegeben hat. (Unbegreiflich ist es, dass Herr Desmurs, der die Ornithologie im Werk von Gay bearbeitet hat, und dem das Werk von Tschudi Untersuchungen über die Fauna Peruana nicht unbekannt war, wie verschiedene seiner Citate beweisen, dies übersehen, und dem betreffenden Vogel den Namen *Sula fusca* gegeben hat, obgleich diese Art gar nicht mit *S. variegata* verwechselt werden kann, und zwar in Südamerika aber nicht an den Küsten des stillen Weltmeers vorkommt. Eine Tölpelart scheint auch den grössten Antheil an der Hervorbringung des Guanos von Mejillones gehabt zu haben, zu dem aber auch Seehunde und andere Thiere beigetragen haben, obgleich der Guano dieser Localität viel älter als der der Chinchainseln und vielleicht tertiär ist.

In der That gehören die von H. Krull in Mejillones gefundenen Schädel offenbar einem Tölpel an, allein eine genaue Vergleichung dieser jedenfalls antediluvianichen Schädel mit denen der lebenden Sula variegata zeigt erhebliche Verschiedenheiten. Bei sämmtlichen fünf Schädeln ist nur die Gehirnkapsel erhalten, Schnabel und Gesichtsknochen fehlen. Sie ist etwas kleiner als die der jetzt an unseren Küsten lebenden Art, da die

Länge vom Gelenkkopf am Hinterhauptsloch bis zum vorderen Rand der Stirn 57 Millimeter beträgt, während sie bei dem jetzt lebenden Tölpel fast 60mm. misst, die Gestalt ist aber so ähnlich, dass man beiderlei Schädel genau vergleichen muss, um die Unterschiede zu finden. Betrachten wir sie von der Seite, so bemerken wir sogleich, dass die erhabene Linie, welche von dem Höcker des Hinterkopfes nach dem Hinterhauptsloch hinabläuft, bei dem jetzt lebenden Tölpel viel stärker geneigt ist als bei der antediluvianischen Art von Mejillones. Dieser Kamm ist auch schmaler und schärfer bei der lebenden Art als bei der ausgestorbenen. Bei dieser ist auch die Schläfengrube tiefer als bei *Sula variegata*, da die Entfernung zwischen den beiden derselben nur 27½ mm., bei S. variegata aber 30mm. beträgt; auch ist die Länge des vorderen Stirnrandes, oder was einerlei ist, die Breite der Schnabelwurzel beim ausgestorbenen Vogel grösser als beim lebenden. Wir dürfen hieraus wohl schliessen, dass er einen weit stärkeren Schnabel besessen hat als der lebende. Dagegen ist der Abstand zwischen den beiden Augenhöhlen bei beiden Arten fast genau derselbe, 23mm. bei Sula variegata, 22½mm. beim urweltlichen Thier. Der Schnabel der jetzt lebenden Art hat am Ursprung eine Breite von 20 mm., der der ausgestorbenen 25 mm. Diese hatte also einen weniger kegelförmigen Schädel, breiteren Schnabel, stärkere Kaumuskeln, aber die Muskeln welche den Kopf mit dem Hals verbinden, scheinen schwächer gewesen zu sein.

Weniger auffallend sind die Verschiedenheiten auf der Unterseite des Schädels; aber ich bemerke noch schliesslich, dass die Gehirnkapsel der ausgestorbenen Art etwas höher ist als die der jetzt an derselben Küste lebenden, da sie 23 mm. beträgt, während sie bei letzterer 22mm. misst, ungeachtet die Länge der Gehirnkapsel etwas beträchtlicher als bei der ausgestorbenen ist.

Die angegebenen Verschiedenheiten des Schädels scheinen mir bedeutend genug um die Aufstellung einer neuen Art für den antediluvianischen piquero zu rechtfertigen, und gebe ich ihm den Namen *Sula antiqua*. Es ist nicht gradezu unmöglich, aber wenig wahrscheinlich, dass es eine noch lebende Art gewesen ist, die früher ebenfalls an den Küsten des stillen Oceans

angetroffen wurde, und diese verlassen hat. Mögen diese Frage die Ornithologen entscheiden, denen die Schädel von den anderen Tölpelarten zu Gebote stehen.

II

Herr Dr. Krull hat ebenfalls aus der Provinz Tarapacá eine Partie braunen, sehr stickstoffhaltigen Guanos mitgebracht, der also wahrscheinlich eines weit neueren Ursprunges ist, als der Guano von Mejillones. Derselbe enthält ausser einer Menge von Vogelknochen auch die eines Fischschwanzes und Ueberreste von Käfern. Alles dieses hat er gütigst dem Museum überwiesen.

Die Vogelknochen waren meist kleine, dünne Beinknochen nebst einigen Flügelknochen, die der Grösse nach zu urtheilen kleinen Sturmvögeln angehört haben mögen, ferner die Halswirbel eines grösseren Vogels und der Oberschnabel eines Kormorans. Unser Museum besitzt vier südamerikanische Kormoranarten, *Phalacrocorax brasiliensis*, den cuervo de mar oder yeco, der nach Gay auch pato del diablo heissen soll, den lile *Ph. Gaimardi*, sowie die nur weit südlich vorkommenden *Ph. magellanicus* und *Ph. cirratus;* der peruanische *Ph. Bougainvillei*, der auch an den Küsten unserer nördlichen Provinzen vorkommen soll, fehlt leider in unserem Museum noch immer.— Der Schnabel aus dem Guano kann keiner dieser vier Arten angehört haben; er ist viel flacher, zu beiden Seiten zieht sich eine tiefe breite Rinne hin; die Kuppe ist an ihrem Ursprung viel schmaler als bei *Ph. brasiliensis*, *Gaimardi* und *cirrhatus;* sie stimmt in diesem Punkt einigermassen mit dem Schnabel von *Ph. magellanicus* überein, welcher aber abgesehen von den tiefen Rinnen, die ihm fehlen, weit höher und in allen Theilen kräftiger ist. Da ich, wie obengesagt, keinen *Ph. Bougainvillei* zur Vergleichung habe, so muss ich mich an die kurze Beschreibung des Schnabels halten, welche Taczanowski in der "Ornithologie du Pérou" tom. II p. 431 giebt. Zufolge dieser Beschreibung ist der Schnabel sehr viel länger, nämlich 97$^{mm.}$, während unser Schnabel, der einem ausgewachsenen Thiere angehört haben muss, nur 76$^{mm.}$ lang ist, auch

erwähnt Taczanowski nichts von tiefen Rinnen, die an unserem Schnabel so charakteristisch sind, und die ihm sicherlich nicht entgangen wären, wenn die peruanische Art solche besässe. Der im Guano gefundene Schnabel gehört also wohl einer ausgestorbenen Art an, die ich *Phalacrocorax sulcatus* nenne.

DIE CHILENISCHEN ARTEN VON GALAXIAS.

Ein sehr eigenthümliches und leicht von allen anderen zu unterscheidendes Geschlecht von Süsswasserfischen bewohnt die Südspitzen von Australien, Neuseeland und Südamerika. Es gehört zur Abtheilung der Weichflosser im weiteren Sinn, und genauer zu den Bauchflossern oder Edelfischen, und bildet sogar in den neueren Systemen eine eigene Familie die *Galaxiden*. Es ist sehr leicht daran kenntlich, dass der Körper vollkommen nackt ist, ein kleines Maul besitzt, dessen Kiefer mit einer Reihe Zähne bewaffnet sind, und dass Rücken und Afterflosse weit nach hinten stehen. Aufallend ist es dass es noch ein zweites Geschlecht Süsswasserfische aus derselben Abtheilung der Edelfische auf der Südspitze Amerikas giebt, das ebenfalls ganz schuppenlos ist, aber die Gestalt der Forelle, und wie diese eine in der Mitte des Rückens befindliche Rükkenflosse und eine Fettflosse besitzt, nämlich *Aplochiton* (muss heissen *Haplochiton)* Jenyns oder *Farionella* Cuvier und Valenciennes. (Dasselbe ist in dem Werk von Gay vergessen).

Was nun *Galaxias* anbetrifft, so ist die zuerst bekannt gewordene Art bereits von Forster in Neuseeland aufgefunden, und von ihm *Esox alepidotus* benannt worden. Das Genus *Galaxias* ist von Cuvier im Règne animal als Unterabtheilung der Hechte aufgestellt worden, (in der zweiten Ausgabe dieses Werkes p. 282). Jenyns, welcher die Fische in dem Voyage of the Beagle tom. IV bearbeitet hat, hat dies übersehen, und S. 118 für diese Fische sein Genus *Mesites* aufgestellt, und für eine Cyprinide im weiteren oder Cobitide im engeren Sinne erklärt, obgleich er meint die Stellung der Rückenflosse weit nach hinten über der Afterflosse erinnere an *Esox*.

Gay erwähnt in seinem bekannten Werk nur zwei Arten *Galaxias*, *G. maculatus* und *alpinus* und begnügt sich damit die

Beschreibungen von Jenyns wiederzugeben, Cuvier und Valenciennes führen sieben Arten auf und bilden *G. truttaceus Cuv.* ab (Hist. des poissons XVIII, p. 340 sq., Tafel 543), (1). Günther im „Catalogue of the Fishes of the British Museum tom. VI p. 208 und folg. führt 12 Arten *Galaxias* auf, von denen *G. attenuatus* sowohl in van Diemenslan l, wie in Neuseeland und auf der Südspitze Südamerikas und sogar auf den Falklandsinseln vorkommt, was sehr auffallend für einen Süsswasserfisch ist, während alle anderen Arten ein enges Vaterland haben.

Alle bisher bekannten Galaxiasarten sind kleine Fische, die grösste Art ist der Forstersche *G. alepidotus*, der bis 8 Zoll lang werden kann.

Herrn Dr. Federico Delfin verdanken wir die Kenntniss von zwei neuen Arten, von denen die eine ein Riese dieses Geschlechts der Pygmäen ist; beide sind in einem See nördlich von der chilenischen Stadt Punta Arenas gefangen worden, kamen aber in einem sehr schlechten Zustand an. Der Mensch, welcher sie für den Dr. Delfin gefangen hatte, hatte ihnen die sämmtlichen Eingeweide, der einen Art sogar die Zunge herausgenommen, nud sie obenein in sehr starken Spiritus geworfen, der ihrem Körper das Wasser dergestalt entzogen hatte, dass sie ganz zusammengeschrumpft, runzelig und hart wie Holz waren. Nachdem sie zwei Tage in Wasser gelegen hatten, waren sie indessen wieder biegsam, und liessen die Gestalt des Körpers, die Färbung u. s. w. hinreichend erkennen, obgleich nicht alle Kennzeichen mit der gewünschten Deutlichkeit zu beobachten waren. Das schlimmste war, dass der ersten jetzt folgenden Art Rückenflosse, Afterflosse, Brustflossen und Bauchflossen am Grunde abgeschnitten und zum Theil herausgerissen waren, so dass ich weder über die Grösse und Gestalt noch über die Zahl ihrer Strahlen etwas sagen kann.

---

(1) Die als G. truttaceus in Leunis Synopsis der Thierkunde 3te. Aufl. I, p. 475 abgebildete Art stimmt damit nicht überein, und stellt eine andere Art vor, aber ich getraue mich nicht zu sagen, ob *G. attenuatus*, der aber eine viel kleinere Rückenflosse hat.

1. GALAXIAS GRANDIS PH.

Schon die für das Genus bedeutende Grösse dieser Art wäre hinreicheud, sie von allen andern bisher bekannten zu unterscheiden. Der Körper hat nämlich die Länge von 29.2 cm., ohne die Schwanzflosse, mit dieser 33 cm. Die grösste Höhe, etwas hinter den Brustflossen, beträgt 8.5 cm., die grösste Dicke an derselben Stelle 8.2 cm.; die grösste Höhe des Schwanzes ist 27 mm., seine Dicke 9 mm. Der Kopf hat eine Länge von 6.5 cm., ist also in der Länge des Körpers (ohne die Schwanzflosse) vier und ein halb mal enthalten. Der Kopf ist niedrig oben platt und wenig geneigt, das Maul klein, das Auge verhältnissmässig klein, von 7 mm. Durchmesser. Auf dem preoperculum bemerkt man vier schwach erhabene, strahlenförmige Leisten, sein Rand läuft etwas schräg nach hinten, und ist nur schwach gebogen.—Die Rückenlinie ist viel stärker gebogen als bei anderen Arten Galaxias, die Bauchlinie dagegen sehr schwach gekrümmt. Eine Seitenlinie ist bei dieser Art so wie bei den anderen zu erkennen.

Flossen: Wie schon oben bemerkt ist, sind alle Flossen mit Ausnahme der Schwanzflosse an der Wurzel abgeschnitten oder ausgerissen, man erkennt aber dass die Rücken und Afterflosse länger gewesen sind als bei anderen Galaxiasarten. Die Schwanzflosse ist nicht ausgeschnitten, und zeigt sechzehn Strahlen, ohne die kurzen die oben und unten an der Wurzel stehen; alle diese Strahlen sind einfach.

Färbung: Der Kopf ist hellgrau, der Körper gelblich, am Bauche heller, am Rücken etwas dunkler; ziemlich dicht gestellte, runde Feckchen von etwa 1½ mm, Durchmesser verzieren den ganzen Körper, und finden sich auch, aber blasser und zerstreuter auf der oberen Hälfte des Kopfes hinter den Augen; nach der Bauchseite hin stehen sie etwas weitläufiger. Die Schwanzflosse ist grau.

2. GALAXIAS DELFINI PH.

Der Körper ist ohne die Schwanzflosse 19.2 cm. lang; die grösste Höhe beträgt 3.3 cm., die grösste Dicke ist etwas ge-

ringer; die Höhe des Schwanzes beträgt 18 mm. Der Kopf hat eine Länge von 4.5 cm. und ist also in der Körperlänge etwas über vier und ein halb mal enthalten. Der Kopf ist höher als der von *G. grandis*, aber oben ebenfalls flach, das Maul im Verhältniss ein klein wenig grösser; das Auge hat einen Durchmesser von 5 mm. Das preoperculum ist ganz glatt; sein Rand bildet einen Kreisbogen. Die Rückenlinie ist fast ganz gradlinigt, ebenso die Bauchlinie.

Flossen: Die Rückenflosse ist an des Wurzel 22 mm. lang und 28 mm. hoch, ich zähle 8 einfache Strahlen; die Afterflosse ist ebenso lang und fast ebenso hoch, nämlich 27 mm., sie hat zwölf Strahlen; die Schwanzflosse ist tief ausgeschnitten, ich zähle 18 einfache Strahlen (ohne die kleinen, die jederseits am Grunde stehen,) von denen die längsten 32 mm. messen. Die Brustflossen sind 24 mm. lang und haben 12 Strahlen; die Bauchflossen haben deren sieben und eine Länge von ebenfalls 24 mm.

Färbung: Die Grundfarbe des Rückens ist ein sehr blasses Gelb, die Seiten sind hellgrau, fast perlfarben; auf dem Rücken stehen bis dicht an die Augen hinein mässig entfernte, braunrothe Flecke von etwas über 2 mm. Breite, die meist zusammengeflossen sind zu kurzen Querbinden. Die Seiten des Kopfes sind einfarbig gelblich; gelblich weiss sind Brust und Bauchflossen, sowie der Basaltheil der unpaaren Flossen, die im übrigen grau sind.

Dieser Fisch hat die Grösse von *Galaxias alepidotus* aus Neuseeland, allein die Beschreibung dieser Art bei Günther (Cat. of the Fishes in the Brit. Mus. tom. VI p. 208, zeigt wesentliche Unterschiede. Bei *G. alepidotus* nimmt der Kopf mehr als ein Viertel der ganzen Länge des Körpers (ohne die Schwanzflosse) ein, bei unserer Art nur zwei Neuntel; bei *G. alepidotus* ist die Kopflänge so gross wie die Höhe des Körpers, unsere Art ist viel schlanker, da die Kopflänge bedeutend grösser ist als die Höhe des Körpers; bei *G. alepidotus* ist der Unterkiefer etwas kürzer als der Oberkiefer, bei unserer Art findet das Gegentheil statt, endlich ist die Färbung gänzlich verschieden, da *G. alepidotus* schwärzlich braun mit zerstreuten, kleinen runden hellen Flecken oder Streifen ist.

3. GALAXIAS ATTENUATUS.

Mesites attenuatus Jenyns, Voy, of the Beagle. Fishes p. 121, tab. 22. fig. 5.

Die Synonymie siehe bei Günther a. a. Ort.

Unser Exemplar stammt von der Insel Chiloé und ist ein Geschenk von H. Carlos Fernández Peña. *G. attenuatus* kommt wie schon oben bemerkt ist, auch auf Van Diemensland, Neuseeland und den Falklandsinseln vor, und wird bis 6¾ Zoll = 18.5 cm. lang, Jenyns giebt nur eine Länge von 2 Zoll 6 Linien an = 6.5 cm.

4. GALAXIAS MACULATUS.

Mesites maculatus Jenyns, a. a. O. p. 119, Tafel 22, fig. 4.

Häufig in den Flüssen der Provinzen Valdivia und Chiloé, Jenyns giebt die Grösse auf 2 Zoll 8 Linien = 7.4 cm. an, dies ist auch die Grösse unserer Exemplare; seine Figur ist ein wenig kleiner.

5. GALAXIAS ALPINUS.

Mesites alpinus Jenyns, a. a. O. p. 121, nicht abgebildet.

Auf dem Feuerland und zwar auf der Halbinsel Hardy in Süsswassersseen von Darwin gefangen.—Unser Museum besitzt diese Art nicht.—Sie ist 2 Zoll 5 Linien = 6,3 cm. lang.

6. GALAXIAS GRACILLIMUS CAN.

Mesites gracillimus Canestrini. Arch. Zool. Anat. e Fisiol. III 1864 p. 100, tav. 4, fig. 2.

Dies Werk ist nicht zugänglich, und kenne ich diese Art nur aus Günthers Uebersetzung der italienischen Beschreibung. Als Vaterland wird ganz im Allgemeinen Chile angegeben. Die Länge des Fisches ist 59 mm.

7. GALAXIAS MINUTUS PH.

Wiegmanns Archiv für Naturg. XXIV (1858) S. 309.

Häufig in Valdivia.

8. GALAXIAS PUNCTULATUS PH.

Wiegmanns Archiv. a. a. O. S. 310.
Puerto Montt und Valdivia.

EXOCOETUS FERNANDEZIANUS PH.

Dimensionen:

Länge von der Schnauzenspitze bis zum Anfang des Schwanzes	43.6	cm.
Höhe in der Mitte der Länge	5.7	"
Länge von der Schnauzenspitze bis Anfang der Rückenflosse	27.0	"
Länge der Rückenflosse	6.7	"
" ihrer Strahlen	4.3	"
" der Brustflossen	26.0	"
" " Schwanzflosse, unterer Lappen	9.6	"
" " " oberer Lappen.	7.8	"
" " von der Schnauzenspitze bis zum Anfang der Brustflosse	19.0	"
" der Bauchflossen	10.8	"
" von Anfang der Bauchflosse bis zum Anfang der Afterflosse	8.8	"
" der Afterflosse	4.2	"
Höhe derselben, d. i. des höchsten Strahls	2.5	"
Länge des Kopfes von der Spitze des Oberkiefers bis z. Hinterrand des Kiemendeckels	7.7	"
Länge von der Schnauzenspitze bis zum Auge	2.0	"
Durchmesser des Auges	2.0	"
Entfernung der Augen von einander	2.0	"
Höhe des Kopfes	3.4	"

Die Höhe des Körpers ist in der Länge desselben (bis zur Wurzel der Schwanzflosse) mehr als siebenmal enthalten, die Länge des Kopfes beinah sechs mal.

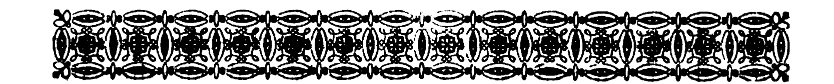
D. 12 — A. 10 — P. 13 — V. 6 — C. c. 20.

Sehr auffallend ist es bei den Bauchflossen, dass der äusserste oder vorderste Strahl sich in etwa acht Strahlen auflösst, die sehr kurz und gleich lang sind, so dass dieser vordere Theil aussieht als sei er eine besondere Flosse; dieser Strahl ist 33 mm. lang, am Ende 9 mm. beit und quer abgeschnitten. Eine ähnliche aber bei weitem nicht so auffallende Bildung zeigt *Ex. poecilopterus* Cuv. et Val tab 561. Es ist merkwürdig dass diese Bildung weder Valenciennes noch Günther aufgefallen ist.

Was die Färbung anbetrifft, so ist die ganze obere Hälfte des Fisches grau, ebenso die Schwanzflosse, die Unterseite weiss; beide Farben setzen scharf von einander ab; die Trennungslinie fängt oben bei der Wurzel der Brustflossen an, und senkt sich allmälig bis sie über den Ursprung der Bauchflossen die halbe Körperhöhe erreicht um dann horizontal bis zum Schwanzende zu verlaufen.

Rückenflosse, Afterflosse, Brustflossen und Bauchflossen, sind weiss, richtiger farblos, und alle Strahlen mit gelblich weissen, kleinen Fleckchen dicht besetzt, die man aber nur bei grosser Aufmerksamkeit entdeckt.

Der Fisch erscheint im ungeheuren Schaaren bei den beiden Inseln von Juan Fernández, und fliegt so unbesonnen, dass sich viele an den senkrechten Klippen die Köpfe zerstossen. Er ist dann die Hauptnahrung der auf der Insel lebenden Raubvögel.



VON YERBAS BUENAS

NACH MATANZAS.

REISEEINDRÜCKE VON

Federico Philippi.

Anfang März erhielt ich einen Brief aus Matanzas von einem meiner früheren Schüler, Herrn Cristóbal Gianelli, mit der Nachricht dass dicht am Flusse Rapel etwas oberhalb seiner Mündung, ein grosses Gerippe im Felsen gefunden wäre, welches vielleicht für das hiesige Museum von Interesse wäre. Da während der Osterwoche doch kein Unterricht ist, so beschloss ich nach dort zu reisen, un zu sehen, was es sei, und ob es sich der Mühe verlohnte, das Fossil heraus arbeiten zulassen, und erbot sich D. Ramon Vargas, der den Sommer in Matanzas gewesen war und dort bekannt ist, mich zu begleiten, un mir bei meinen Arbeiten behülflich zu sein; ich nahm ausserdem noch den Disector des Museums, Zacarias Vergara, mit, damit selbiger möglichenfalls die Ausgrabung leite, falls ich nicht lange genug bleiben könnte.

Am 18. früh um 7 Uhr reisten wir mit dem Eilzug nach San Fernando, wo wir un 9 h. 40 m. ankamen, und gleich weiter fuhren, auf der Zweigbahn nach Alcones. Diese Linie läuft erst

eine Strecke neben der Hauptbahn entlang, bis über den Tinguiriricafluss, biegt aber dann nach Westen ab un folgt mehr oder weniger parallel einer Hügelreihe, die sich am Südrande des Tinguiriricathales in verschiedenen Krümmungen entlang zieht, und von der Bahn an ihrem Anfang und Ende beinahe berührt wird, während der mittlere und grössere Theil der Linie durch die fruchtbare und wohlbebaute Ebene des Fussthales führt, an den Städtchen Nancagua und Palmilla entlang, um bei einem Punkte Alcones nahe dem kleinen Örtchen Sauce zu enden. Wir erreichten gegen Mittag die vorletzte Station Yerbas Buenas, wo wir bei dem Eigenthümer der Kutschen nach Matanzas abstiegen. Leider war kein Wagen bereit und mussten wir diesen Tag liegen bleiben. Yerbas Buenas besteht nur aus einigen wenigen Häusern und liegt am Fuss der oben erwähnten Hügelreihe auf einer Ebene, welche von einem röthlichen Thon gebildet ist. Da die weiter oben aus dem Tinguiririca abgeleiteten Bewässerungsgräben nicht bis hierher reichen, ist die Ebene sehr trocken, und bot jetzt ausser den häufigen espinos *(Acacia cavenia)* nur trockenes Gras, aber nichts von irgend grünem, blos eine kleine Amaryllidee blühte im Schatten der espinos, welche noch unbeschrieben ist und vielleicht ein neues Genus bilden muss.

Ein Ausflug meiner Gefährten in das Bett eines unweit fliessenden Baches, welchen sie am Morgen des 19 ten unterahmen lieferte auch nichts für das Herbarium. Um 3 h. 20 m. dieses Tages fuhren wir ab, und hatten eine Stunde lang ebenen Weg, nachdem wir kurz nach Yerbas Buenas den Bach passirt hatten, und sieht diese Gegend der bei jenem Orte ganz gleich. Dann ging es einen Abhang hinauf an einer kleinen Schlucht entlang, aber nicht sehr weit, und bald ging es wieder abwärts und um 4 h. 40 m. kreuzten wir den Bach von San Miguel, in dessen Thale links vom Wege die hacienda gleichen Namens liegt. Von der Ebene bis hier passirten wir mehrere Felspartien, welche, soweit bei dem schnellen Fahren zu erkennen war, ein granitisches Conglomerat waren. Von dem Bache ging es eine kurze Strecke ziemlich steil aufwärts bis nach der posada de San Miguel, wo Pferde gewechselt wurden; von hier konnten wir einen ziemlichen Theil des Bachthales übersehen, dessen dichte Ve-

getation angenehm gegen die verhältnissmässig kahlen Berge abstach, auf denen hauptsächlich boldo *(Boldoa fragrans,)* wegen ihrer aromatischen Blätter merkwürdig und als Heilmittel bei Leberkrankheiten geschätzt, espino, und neben palqui *(Cestrum palqui)* besonders viel huañil *(Proustia pungens)* wuchs, auch waren viele Flecken mit einer kleiren *Puya* besetzt, pilpoye genannt, ohne jede Spur von Blüthen aber wahrscheinlich *Puya paniculata*, deren zahlreiche dunkelblaue Blüthen auf purpurrothem Stengel einen reizenden Anblick gewähren. Von der posada an führt der Weg erst oben auf der Höhe an der linken Seite des Thales von San Miguel entlang, und ist sehr steinig, die Steine scheinen dieselbe Art von Conglomerat zu sein, wie wir schon vorher gesehen. Auf dieser Strecke und bis nach La Cueva hin ist mehr Pflanzenwuchs, darunter eine *Berberis und Retanilla*, leider war alles verblüht. Dann biegt der Wegs links ab und geht einen Berg, den cerro colorado hinauf, der ganz aus demselben Thon und Conglomeraten besteht wie die Strecke vorher, und auf dessen Spitze einige Büsche von der niedrigen gräublatterigen *Chorizanthe rosea Ph.* dicht an einander gedrängt wuchsen. Von der Höhe aus ging es ein klein wenig abwärts auf eine Ebne, welche an verschiedenen Stellen wie durch eine Art Wall oder Maner begrenzt schien, in der senkrechte Einschnitte wie Thore zu sehen waren, doch war wegen eirbrechender Dunkelheit nichts deuttich zu erkennen. Um 6 h. 35 m. kamen wir nach der posada von La Cueva, wo wir ein ziemlich gutes Quartier fanden.

Am 20 sten ging es schon um 6¼ fort, durch den Bach von La Cueva, und fuhren wir auf derselben Ebene vom vorigen Abend weiter; wir liessen um 7½ die Häuser der hacienda Hidango links liegen. Auf dieser Ebene liegt eine wagerechte Schicht von etwa 15-20 m. Dicke auf, welche wie ein dunkelgrauer Sandstein aussieht, und stellenweise durch senkrechte breite Einschnitte durchbrochen ist, was einen eigenthümlichen Anblick gewährt. Die Vegetation dieser Ebene bietet nichts besonderes, cardos *(Cynara cardunculus)*, sabinilla *(Margyricarpus setosus)* als harntreibendes Mittel geschätzt, *Habranthus*, *Boisduvalia*, und stellenweise viel caucha *(Eryngium sp.)* aber alles vollkommen verblüht, von Sträuchern war am häufigsten

romerillo *(Baccharis rosmarinifolia)*, auch sahen wir einige trevu *(Trevoa trinervia)*, sowie *Noticastrum* und *Stenandrium dulce*. Un 9 Uhr ging es ein wenig aufwärts; von einem Punkte las Trancas aus wurde die Gegend wieder bergiger und von vielen tiefen Schluchten durchschnitten; hier fingen auch oreganillo *(Gardoquia Gilliesii)* und quila *(Chusquea sp.)* an. Der Weg führt von las Trancas an auf einem Rücken entlang, der sich nach dem Meere zu zieht, und aus einem gelblichen sehr mürben Tuff besteht. Um 10½ erreichten wir in Alto grande die letzte Höhe, von wo wir das Meer dicht vor un sahen, und auch einen guten Theil des Abhangs nach demselben übersehen konnten, der von vielen sehr tief eingeschnittenen Schluchten durchschnitten ist, die alle dem Meere zu laufen. Zu unserer Linken hatten wir das Thal von Pupuya, in dessen Grunde eine Menge Häuschen und Obstpflanzungen liegen, wie auch die nördlich vom Wege liegenden Schluchten vielfach angebaut sind, was alles einen recht freundlichen Anblick gewährte.

Vom Alto grande ging es schnell bergab, und um 11¼ erreichten wir das Städtehen Matanzas welches am Ausflusse eines Baches in das Meer und am Strande entlang liegt. Don Ramon Vargas machte mich mit D. Ricardo González bekannt, der uns auf das freundlichste aufnahm, und die ganze Zeit über beherbergte, wofür ich ihm hiemit meinen herzlichsten Dank ausspreche. Das Haus steht am Meeresufer auf der Nordseite des Baches, ist zweistöckig und unstreitig das schönste in Matanzas; vom oberen Stock aus hat man eine hübsche Aussicht auf das Meer und einen grossen Theil der Küste, welche hier von steilen Tuffwänden gebildet wird, an deren Fuss sich ein 1-2 cuadras breiter sandiger Strand ertlang zieht; an der Südseite des Baches ist der Landstreifen viel breiter und hat sogar eine Art Düne gebildet.

Nach dem Frühstück ging ich mit D. Ramon Vargas nach Süden zu an dem Strande entlang um zu sammeln, und trafen wir südlich der Bachmündung eine Partie Klippen, welche aus dem Meere herausragten, aus Granit bestehend. Am Strande trafen wir die Herren Maturana, deren einer mein Schüler ist; der eine von ihnen holte Pferde, und dann ritten wir nach einer nach Süden liegenden Felsspitze, la Sirena genannt, welche

auf kurze Strecke den dortigen Strand unterbricht und aus demselben Granit wie die vorher gesehenen Felsen besteht. Kurz vor der Sirena fanden wir Gianelli, der Seethiere suchte und uns dann begleitete. Die Vegetation ist nicht sehr reich, ein kleines *Lycium*, *Haplopappus*, *Achyrophorus*, und am häufigsten war die doca (*Mesembryanthemum chilense*) welche grosse Strecken bedeckte, und die wohl einen Platz in den Gärten verdient, denn mit ihren grossen blassrosa Blumen sieht sie recht stattlich aus, auch kann man die Früchte essen. Von la Sirena aus ritten wir noch ein Stückchen nach Norden zu über Matanzas hinaus, nach einem kleinen Bach Chorrillo genannt, der sich ein schmales Bett in den Tuffabhang gefressen hat und dann in das Meer fliesst. Hier zieht sich unter dem gelbblichen Tuff, der den ganzen Fuss des Küstengebirges bildet, ein schwarzgrauer Sandstein hin, wenigstens dem Ansehen nach zu urtheilen, welcher voll Versteinerungen steckt, die alle der Tertiärformation angehören. Wir versuchten mit Schlegel und Meissel Exemplare herauszuarbeiten, allein wir erhielten nur wenige, da das Gestein zu hart war.

Am 21 sten ritten wir in Begleitung des Subdelegado D. Ramon Arellano, der drei Leute bei sich hatte, und D. Cristóbal Gianelli um 9½ Uhr fort, um das versteinerte Thier am Rapel zu untersuchen, welches die Leute für einen Fisch halten. Unser Weg ging nach Norden, erst am Strande entlang beim Chorrillo vorüber, dann bogen wir aber nach rechts von der Küste ab in das Thal von Navidad ein, und ritten in ihm aufwärts bis nach Navidad, wo wir den Pfarrer des Orts, D. Pedro A. Ortúzar aufsuchten, der uns begleitete. Das Thal ist in seinem untersten Theil ziemlich flach, wird aber nach oben bald schmaler, doch ist es bis hoch hinauf voll Häuser, Felder und Obstbäume; sein oberer Theil heisst Maitenes, und von SO. mündet in dies Thal das Thal von Queñes, welche beiden zusammen das von Navidad bilden. Navidad ist keine Stadt, die Häuser stehen alle vereinzelt, und bloss um die Kirche herum näher zusammen. Von hier ging es nach Norden am Abhang des Thales hinauf auf den Portezuelo del guindo, von wo wir nach dem Thale von Licancheo hinab und dann auf der anderen Seite wieder hinaufstiegen auf eine kleine Höhe, unter-

halb welcher wir den Rapel vor uns hatten, und etwa eine cuadra aufwärts am Fusse des Berges war die Versteinerung in einem flachen Steine deutlich zu sehen. Diese Wand des Rapelthales besteht aus demselben sandsteinartigen Fels wie der von Chorrillo und darüber liegt auch derselbe gelbe Tuff, der den ganzen Westabhang des Küstengebirges bildet. Die Versteinerung lag horizontal auf einem Stück Fels, welches sich vom Fusse des Abhangs nach dem Flusse zu erstreckt, und war etwas durch die Hufe der Reitthiere beschädigt, da die Leute bei hohem Wasserstand des Flusses genöthigt sind, dicht am Felsen entlang zu reiten; die Gegend heisst Rucatalca (Haus des Donners). Man sah den Kopf, verschiedene Wirbel und etwa 12 Rippen frei, der Kopf lag nach dem Fluss zu, und der hintere Theil des Körpers steckte unter der Felswand; das Thier hört zu den Walthieren, und ist, nach dem spitz zulaufenden Kopf zu schliessen, ein Delphin.

Un 3 Uhr machten wir uns auf den Rückweg, über den kleinen Rücken in das Thal von Licancheo und dann in diesem abwärts; es ist breiter als das von Navidad, und endet nach dem Rapel zu in eine breite sandige Ebene la Vega. Wir ritten dann am Südufer des Rapel weiter bis an einen Felsrücken, der hier auf kurze Strecke das Meeresufer bildet und den Fluss fast nach Norden abzwängt; von hier sahen sahen wir die Mündung des Flusses vor uns liegen. Dann ritten wir auf dem Felsrükken bis an sein Nordende, welches ziemlich steil abfällt, und hatten einen prachtvollen Überblick auf das Thal und die Mündung des Flusses, wie auch auf das Meer, in dem eine weit auswärts liegende Schaumlinie uns die gefürchteten Bajos del Rapel deutlich erkennen liess. Nach Süden zurückreitend verliessen wir diesen auch aus Granit bestehenden Rücken sehr bald, um auf dem sandigen Strand nach Navidad zurückzukehren. In botanischer Hinsicht bot der Ritt nichts interesantes als etws die *Glycyrrhiza astragalina*, welche in der Vega häufig war, aber ohne jede Blüthe oder Frucht.

Am Nachmittage des 23 sten machten wir einen Ritt nach Süden auf dem uns unser Wirth, M. J. Maturana und Cr. Gianelli begleiteten. Der Weg führte uns am Strande entlang, über den kleinen Felskamm la Sirena und bot Anfangs nichs be-

sonders interessantes; wir kamen an der Mündung des Thales von Pupuya vorüber, und von hier an trat der Tuffabhang etwas weiter vom Meere zurück, als wir bisher gesehen hatten, dann erreichten wir eine Stelle, wo der gelbliche Tuff plötzlich aufhört und an seine Stelle eine hohe senkrechte Wand von röthlichem, vielfach zerklüftetem Granit tritt, von verschiedenen kleinen Schluchten durchbrochen, welche sehr tief und mit senkrechten Wänden in den Fels eingeschnitten sind;an einer derselben lag eine kleine Mühle, die die einzige der ganzen Gegend ist. An dem Wässerchen, welches von der Mühle nach dem Meer fliesst, wuchs die kleine blaublühende *Lobelia anceps.* Von der Mühle an führt der Weg auf einer Schuttanhäufung weiter, welche sich am Fusse der Granitwand gebildet hat, und hier wuchsen verschiedene interessante Pflanzen, zwischen denen wir eine ziemlich grosse flache *Helix* fanden, welche nicht beschrieben zu sein scheint. Wir ritten bis los Arcos, mehreren grossen Granitblöcken, welche auf dem sandigen Ufer liegen; der erste derselben ist von Ost nach West durchbrochen, und bildet einen grossartigen Bogen, in der Mitte des Durchgangs zweigt sich eine Grotte nach Süden ab; ein zweiter Felsblock nebenbei zeigt auch eine grottenartige Aushöhlung. Von hier kehrten wir um.

Am 24 sten verliess ich mit D. Ramon Vargas um Mittag Matanzas, um nach Santiago zurückzukehren, während der Disector des Museums zurückblieb um den versteinerten Delphin herausarbeiten zu lassen und nach Santiago zu schaffen, was auch glücklich ausgeführt wurde, ja auch den im Berge stekkenden Theil konnte er herausbekommen. Wir kamen den Abend bis La Cueva, ohne irgend Bemerkenswerthes zu sehen.

Am anderen Morgen fuhren wir von der posada etwa 8-10 cuadras um die wirkliche Cueva (Höhle) zu sehen, von der das Grundstück den Namen hat. Wie ich schon vorher erwähnt, liegen auf der Ebene von La Cueva Massen eines sandsteinartigen Felsens von dunkelgrauer Farbe welche alle mehr oder weniger die gleiche Dicke haben, und dem Anschein nach einst eine vollkommen gleiche Schicht bildeten, aber nachher vielleicht durch Wasser getrennt wurden, wenigstens ist es schwer die Einschnitte zwischen den verschiedenen Gesteins-

massen anders zu deuten. In einer dieser Massen findet sich etwa in halber Höhe der Eingang zu der vollkommen ebenen Höhle, welche anfangs weit und hoch sich in verschiedenen Verzweigungen, die aber enger und niedriger sind, in das Gestein erstreckt; die Höhle wird vom Eigenthümer als Schuppen und Stall benützt, wozu sie sich vollkommen eignet, denn sie ist ganz troken, blos eine kleine Wasserader tropft in der Mitte der grossen Abtheilung herab in ein kleines gemauertes Bassin, und so haben die Thiere gleich Trinkwasser im Stalle selbst. Die Fahrt von der Höhle nach Yerbas Buenas verlief vollkommen nach Wunsch, wir konnten noch den Zug besteigen, der uns am Abend wohlbehalten nach Santiago brachte.

Diese kleine Reise wäre an und für sich kaum werth, sie so ausführlich wiederzugeben, allein sie gab mir ganz unerwartete Aufschlüsse über diese Gegend. Mann kann in Chile von den Bergen von Chacabuco (33° s. Br.) an vollkommen drei Theile unterscheiden, welche sich von dort nach Süden bis Puerto Montt am Meerbusen von Reloncaví hinziehen, die Cordillera oder Anden im Osten, die Küstencordillera im Westen, und zwischen beiden die Mittelebene, die bei Santiago circa 550^m über dem Meere liegt, aber nach Süden immer niedriger wird, bis sie sich allem Anschein nach bei Puerto Montt unter das Meer senkt. Diese Mittelebene ist von verschiedener Breite, und bei der Angostura (Enge) südlich vom Flusse Maipu fast unterbrochen, was daher kömmt, dass sowohl die hohe Cordillera wie auch das Küstengebirge Abzweigungen nach der Ebene aussenden, welche mehr oder weniger weit in diese hineinragen. Das Küstengebirge ist im Durchschnitt wohl kaum 500^m hoch, wenn auch einzelne Theile über diese Grenze hinausgehen, wie z. B. die sogenannt Cordillera pelada zwischen Corral und der Mündung des Rio bueno noch über 1000^m aufsteigt.

Im grossen und ganzen besteht die Küstencordillera im Norden aus Granit, der bis nach der Punta de Puchoco (37° s. Br.) reicht, wo statt seiner Glimmerschiefer auftritt, der von da an nach Süden vorherrscht, und nur an wenig Punkten, z. B. am Westabhang von Nahuelbuta, von Granit unterbrochen ist. Möglicherweise liegt der Granit im nördlichen Theile der Küste dem Glimmerschiefer auf, denn an mehreren Stellen wirft das

Meer bei starken Stürmen Brocken dieses letzteren an den Strand. Dieser Küstencordillera lagern Tertiärformationen auf, aus vulkanischen Tuffen und sandsteinartigen Schichten bestehend, letztere tosca oder cancagua genannt, allein im allgemeinen reichen sie nicht hoch am Abhang hinauf; in dieser Tertiärformation kömmt auch die chilenische Braunkohle vor.

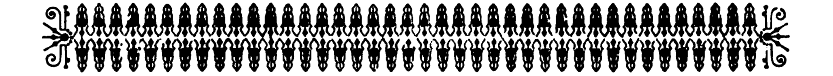
Zwischen San Fernando und Matanzas *giebt es keine Küstencordillera*, dieselbe ist dort vollständig unterbrochen, und durch eine Hochebene ersetzt, welche kaum höher als 300^{m} über dem Meere (1) liegen mag und auf welcher bei la Cueva Reste einer Schicht eines dunkelgrauen sandsteinartigen Felsens liegt, die mehrfach durchbrochen ist. Die Masse dieses Plateaus scheint, soweit ich vom Wagen aus erkennen konnte, bis etwas westlich von Hidango, aus röthlichem Thon und granitischen Conglomeraten, von welchen zuweilen grosse Brocken neben dem Wege lagen, zu bestehen, von da an nach Westen aus einem gelblichen Tuff, der einer sandsteinartigen Schicht aufgelagert ist, wenigstens an der Küste. Die grosse Karte Pissis von Chile zeigt in dieser Gegend auch nichts von einer Küstencordillera, allein bei der Ungenauigkeit dieser Karte war daraus nichts zu entnehmen, und war ich über die Existenz dieser Ebene und das Fehlen einer ausgesprochenen Küstencordillera sehr überrascht, als ich diese Reise machte. Nach Hause zurückgekehrt erinnerte ich mich, dass Darwin diese Gegend bereist hatte, und in „A naturalist's voyage" (14tes Tausend) Seite 268 fand ich die betreffende Stelle, wo der Reisende sein Erstaunen über diese Ebene ausspricht, sowie auch seine Meinung, dass die flachen Thäler, sowie die Höhle bei la Cueva, die er Cueva del obispo nennt, vom Meer ausgewaschen seien. Auch mir drängte sich die Idee auf, dass das Gestein, was bei la Cueva der Hochebene auflagert, durch Wasser zerstört und fortgewaschen ist, und bloss noch einige härtere Partien der ganzen Schicht übrig geblieben seien.

Herr Dr. Pöhlmann war so freundlich, die von mir mitgebrachten Gesteinsproben mikroskopisch zu bestimmen, wofür ich ihm hiemit meinen besten Dank ausspreche, sowie auch

(1) Yerbas buenas liegt 137 m., San Fernando 337 m. über dem Meere.

für seine genaue Beschreibung der betreffenden Gesteine, welche hier folgt. Von dem was ich für Sandstein gehalten, sowohl von Matanzas wie Navidad und auch von la Cueva, sind die ersten beiden Conglomerate, das letztere eine Art Tuff. Ohne die mikroskopische Untersuchung wäre dieser Punkt nie aufgeklärt worden, und hätte ich die betreffenden Schichten stets für Sandsteine gehalten. Wie aus der Beschreibung von H. Dr. Pöhlmann ersichtlich ist, enthalten diese Gesteine ausser einzelnen Mineralspecies auch Theile von Augitandesit, glasige Körner und Bimstein, neben Resten von Granit.

Das Vorkommen dieser vulkanischen Theilchen in den Conglomeraten, welche zugleich auch zahlreiche Tertiärversteinerungen enthalten, sowie die weit ausgedehnten Tuffmassen nach dem Meere zu beweisen, dass schon zur Tertiärzeit Vulcane in diesem Theile Chiles existirt haben, und da das Küstengebirge ganz aus Granit und Glimmerschiefer besteht, so können diese Vulcane blos in den Anden gelegen haben, *und somit hätte die Cordillera schon zur Tertiärzeit existirt.* Wahrscheinlich ist sie damals noch nicht so hoch gewesen und hat sich nachher noch gehoben; hätte sie sich erst in neuerer Zeit gehoben, nach der Tertiärperiode, so müssten sich auf ihr Spuren von tertiären Versteinerungen finden, was aber nirgends der Fall ist, alle Versteinerungen, welche ich bisher von der hohen Cordillera gesehen habe, sind secundär.



BESTIMMUNG EINIGER GESTEINE

VON MATANZAS

VON DR. R. PÖHLMANN

Herr Prof. F. Philippi hatte die dankenswerthe Freundlichkeit, mir eine Anzahl Proben von denjenigen Gesteinen, welche er im März 1894 an der Küste der Provinz Colchagua in der Gegend von Matanzas gesammelt hatte, zu überlassen. Die wissenschaftliche, unter Zuhülfenahme des Mikroskops ausgeführte Bestimmung dieser Felsarten förderte einige interessante Details zu Tage, weshalb es gestattet sein mag, im Anschluss an die vorausgehende Arbeit des Herrn F. Philippi und gleichzeitig zur Ergänzung derselben, das am meisten Bemerkenswerthe kurz gefasst hier wiederzugeben.

Die wichtigsten Gesteine, welche im Nachfolgenden besprochen werden sollen, sind ein schöner zweiglimmeriger Granit und mehrere Versteinerungen führende Conglomerate, letztere durch die Verschiedenartigkeit ihrer Gemengtheile auffallend.

***

Zweiglimmeriger Granit (Muscovit-Biotit-Granit) von Matanzas

Das frische grobkörnige Gestein von grauer Färbung lässt mit blossem Auge wasserhellen fettglänzenden Quarz, weissen

und blassfleischrothen Feldspath und dunklen Glimmer als wesentliche Gemengtheile erkennen; eine das Handstück durchziehende Ader von röthlicher Farbe enthält als Hauptbestandtheil fleischrothen Feldspath.

Die mikroskopische Untersuchung im Dünnschliff lehrt Folgendes. Ausser den schon genannten Mineralien ist noch heller Glimmer zu erwähnen, der bei der Classification des Gesteins von Wesenheit ist; und berücksichtigt man weiter, dass der Feldspath sich in Orthoklas und Plagioklas gliedert, so ist die uns vorliegende Felsart dem eigentlichen Granit zuzurechnen und nach der neuerdings von *Zirkel* (1) vorgeschlagenen Bezeichnungsweise der Granitgesteine als zweiglimmeriger Granit oder Muscovit-Biotit-Granit zu benennen.

Der stets wasserklare Quarz ist reich an sehr kleinen Flüssigkeitseinschlüssen, die fast immer in Reihen angeordnet sind. Der monokline Feldspath (Orthoklas) verdankt seine röthliche Färbung einer Einlagerung feinster Theilchen von Eisenoyd; in Folge beginnender Zersetzung hat er oft ein trübes Aussehen und ist theilweise schon in eine kaolinartige Masse verwandelt, obgleich das Gestein im Handstück sehr frisch erscheint. Der trikline Feldspath (Plagioklas) ist fast immer frisch und unzersetzt und zeigt sehr schön die polysynthetische Zwillingsstreifung; an Menge ist er,—mit Ausnahme der obengenannten rothen Ader,—dem Orthoklas etwas überlegen. Der Magnesiaglimmer besitzt im frischen Zustand dunkelbraune Färbung und in Schnitten, welche nicht parallel zur Spaltbarkeit verlaufen, starken Dichroismus und lebhafte Absorption des Lichtes; bei beginnender Zersetzung geht das Dunkelbraun in Dunkelgrün über. Der helle Glimmer (Muscovit) steht dem dunklen an Menge sehr nach.

Von accessorischen Gemengtheilen sind zu erwähnen: Apatit in dünnen farblosen Nadeln, Titanit in schwach bräunlichen Partien, Zirkon in kleinen stark lichtbrechenden Kryställchen, etwas opakes Titaneisen und Magnetit als ursprünglich im Gestein vorhandene Mineralien, während etwas Epidot (Pistazit) von gelbgrüner Farbe und dunkelgrüner Chorit als secun.

---

(1) F. ZIRKEL, *Lehrbuch der Petrographie*, 2. Aufl., Bd. II, 1894. pg. 36.

däre Bildungen, wahrscheinlich durch Zersetzung von Magnesiaglimmer entstanden, aufzufassen sind.

Versteinerungen führendes Conglomerat
von Chorillos bei Matanzas

Dieses eigenthümliche Gestein enthält dreierlei Componenten und zwar: 1.°, Fossilien, unter denen verschiedene Arten von Turritella (Scalaria), eine Natica, mehrere Zweischaler u. a. zu unterscheiden sind; 2.°, die Hauptmasse des Gesteins, welche einem mittel bis feinkörnigen, dunkelgrauen oder bräunlichen Sandstein nahe kommt; 3.°, das die ganze Gesteinsmasse verkittende Cäment, das in Säuren unter Brausen löslich ist und vorwiegend aus kohlensaurem Kalk (Kalkspath) besteht —Genauere Beschreibung erfordert die unter 2.° genannte Gesteinsmasse, sehr bemerkenswerth wegen der Zahl und Herkunft ihrer Constituenten.

Die mikroskopische Untersuchnng im Dünnschliff hat Folgendes ergeben. Ein Guttheil der Körnchen, deren mittlerer Durchmesser etwa zu 0.3 mm. angegeben werden kann, ist mehr oder weniger abgerundet, ein Zeichen dafür, dass diese Theilchen durch Wasser bewegt worden sind. Unter den Gemengtheilen finden wir sowohl Fragmentchen von Gesteinen als auch solche loser Mineralien; die letzteren sollen zuerst aufgezählt werden, wennschon ihre Menge geringer ist als diejenige der Gesteinspartikel.

Das am häufigsten vorkommende Mineral ist Quarz mit zahlreichen, in Reihen angeordneten Flüssigkeitseinschlüssen, genau so, wie er in den Graniten jener Gegend angetroffen wird. Dieser Quarz stammt also wohl von granitischen Gesteinen her und ist nach der Zersetzung der letzteren in das Conglomerat übergegangen.—Auch die Gruppe des Feldspaths ist gut vertreten; bei einer grösseren Anzahl der Körnchen beobachtet man im polarisirten Licht bei gekreuzten Nicols die polysynthetische Zwillingsstreifung, diese müssen also dem Plagioklas zugerechnet werden. Die ungestreiften Partikel und einfachen Zwillinge sind wohl grösstentheils Orthoklas. Zahlreiche Feldspathkörnchen führen braune Glaseinschlüsse, sind

also ihrem Alter nach tertiär, im Gegensatz zum Quarz, der stets älter ist. Auch der Pyroxen, der in grünlichgelben oder bräunlichgelben Körnchen sich vorfindet, enthält Glaseinschlüsse, ist somit tertiären Ursprungs. Hornblende ist in braunen und dunkelgrünen Partikeln zugegen und am starken Pleochroismus und der gut ausgeprägten Spaltbarkeit leicht erkennbar. Von anderen lose vorkommenden Mineralien muss noch etwas gelbgrüner Epidot in rundlichen Körnchen (die nicht erst secundär im Conglomerat entstanden sein können, sondern schon bei der Bildung des letzteren vorhanden waren, erwähnt werden, ebenso Magneteisen-und Eisenoxydtheilchen.

Ueber die Gesteine, welche als solche zur Bildung unseres Conglomerates beigetragen haben, sei Folgendes bemerkt. Sehr häufig sind abgerundete Theilchen von Augitandesit, zusammengesetzt aus Feldspathleistchen, Augitkryställchen, Magneteisenkörnchen und bräunlicher Glasmasse, also ganz wie die Grundmasse gewisser Andesite. Der verschiedenen Structur der einzelnen Körnchen zufolge scheinen mehrere Andesittypen an der Bildung dieses Conglomerates theilgenommen zu haben. Sodann finden sich tiefdunkelbraune, sehr gerundete Partikel von glasiger Substanz, fast ohne krystallinische Ausscheidungen. Ferner treten auf Bimssteinstückchen von heller Färbung und mit rundlichen oder stark in die Länge gezogenen Poren; die Oberfläche dieser Fragmente erscheint wenig oder gar nicht gerundet. Das letztere gilt auch von Theilchen eines hellen, etwas porösen Glases, dessen bizarre Formen mit scharfen Kanten und Ecken sofort an die feinsten vulkanischen Auswurfsproducte erinnern, und die sicherlich nichts anderes sind als die Theilchen von vulkanischer Asche. Die Poren sind zumeist von den das Cäment des Gesteins bildenden Carbonaten ausgefüllt.

Zur Bildung dieses Conglomerates haben also folgende Materialien beigetragen: 1.°, Fossilien tertiären Alters; 2.°, die Zersetzungsproducte granitischer Gesteine, indem sie hauptsächlich den Quarz lieferten; 3.°, andesitisches Material, sei es als zerriebenes Gestein, sei es als vulkanische Aschen und Sande (die Oberfläche dieser Körnchen erscheint sehr abgerundet); 4.°, Bimssteintheilchen und Partikel von vulkanischer Asche,

mit scharfen Ecken und Kanten ausgestattet; und 5.°, Carbonate in Lösung, welche als Cäment die vorerwähnten Gemengtheile zu einem festen Conglomerat verkitteten.

Die Bildung des besprochenen Conglomerates erfolgte während der Tertiärperiode, nicht früher, wie sich dies—abgesehen von den Fossilien—auch aus der Beschaffenheit einiger Gemengtheile feststellen lässt. Zu jener Zeit haben die chilenischen Vulkane schon Sande und Aschen erzeugt, genau so, wie auch heute noch.

Versteinerungen führendes Conglomerat von Navidad

Das dem vorigen ganz analoge Gestein unterscheidet sich von jenem dadurch, dass unter den Versteinerungen eine Oliva-Art vorwaltet und dass ausserdem die Schalenreste einer gekammerten Foraminifere (Polythalamia) beobachtet wurden. Ein parallel zur Breitseite verlaufender Durchschnitt lässt ein fast vollständiges Individuum gut erkennen. Bei ungefähr 1 mm grösstem Durchmesser zeigt dasselbe spiralförmige Umrandung mit etwas mehr als einer Umdrehung, es besitzt 12-15 Kammern (einige der kleinsten Kammern sind beim Dünnschleifen zerstört worden,) und die Kammerwände verlaufen nach aussen zu convex.

Bezüglich der mineralischen Gemengtheile ist zu bemerken, dass dieses Gestein reicher an triklinem Feldspath (Plagioklas) ist als das vorige; dagegen konnten Bimssteinfragmentchen und Theilchen von vulkanischer Asche mit scharfen Ecken und Kanten hier nicht beobachtet werden. Der das Cäment bildende kohlensaure Kalk ist oft als Aragonit auskrystallisirt, indem er Gruppen und Büschel feiner farbloser Nadeln bildet.

Conglomerat (tuffartige Masse) von La Cueva, Prov. Colchagua

Das braungraue Gestein ist ziemlich leicht zerreiblich, weshalb sich Dünnschliffe von demselben nicht anfertigen lassen. Im Mörser zerdrückt, erweist sich die Masse nach dem Ab-

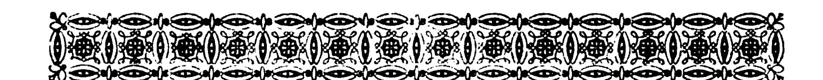
schlämmen mit Wasser hauptsächlich aus nachfolgenden Bestandtheilen zusammengesetzt. Sie enthält viel lose Mineralien und zwar Quarz und Feldspath von derselben Beschaffenheit wie in den vorhergenannten Conglomeraten; reichlich Augit, der zum Theil gerade Auslöschung zwischen den gekreuzten Nicols des Mikroskops zu erkennen giebt, also wohl Hypersthen ist, auch die für dieses Mineral charakteristischen Farben im polarisirten Licht zeigt. Glaseinschlüsse sind im Pyroxen sehr häufig enthalten. Von anderen Mineralien ist Hornblende, Magneteisen und etwas Eisenoxyd zu erwähnen.

Einen wesentlichen Bestandtheil des Conglomerates bilden Körnchen, welche in Structur und Zusammensetzung, wie schon oben beim Gestein von Chorrillos erwähnt wurde, der Grundmase eines Augitandesits entsprechen. Das zerkleinerte Material von Pyroxenandesiten macht also einen Hauptheil dieses Gesteins aus.

Versteinertes Holz
von Chorillos bei Matanzas

Das zuerst beschriebene Conglomerat schliesst Holzstücke ein, deren Petrification durch eine dolomitartige Substanz, wahrscheinlich von derselben Art wie das Bindemittel des Conglomerates, bewirkt worden ist. Die kohlige Masse erscheint an gewissen Stellen gebrochen uud zerdrückt und ist später durch das Carbonat wieder verkittet worden. Die Structur des Holzes ist schlecht erhalten, eine wissenschaftliche Bestimmung desselben daher nicht ausführbar.

Santiago, August 1894.



DAS THAL

DES RIO PALENA–CARRILEUFU

Von Dr. Hans Steffen

(MIT EINER ÜBERSICHTSKARTE UND EINEM PROFIL)



Über die Schicksale und die wissenschaftlichen Ergebnisse der von mir geleiteten Expedition, welche in den Monaten Dezember 1893 bis März 94 zur Erforschung des Rio Palena und seiner hydrographischen Region ausgegangen war, werden binnen kurzem eingehende Berichte in den »Anales de la Universidad« und in deutschen geographischen Zeitschriften erscheinen. Hier will ich mich darauf beschränken, in grossen Zügen eine Darstellung der topographischen Verhältnisse des Palena-Thales zu geben und daran, soweit es unser Material erlaubt, einige Bemerkungen über seine geologische Beschaffenheit anzuschliessen.

I. TOPOGRAPHISCHE DARSTELLUNG

An der über 1300 Kilometer langen südamerikanischen Festlandsküste, vom Reloncaví-Golf bis zur Magellanstrasse, giebt es unter den Punkten, an welchen sich zugleich mit einem tie-

fen fjordartigen Meereseinschnitt eine grössere Flussstrasse nach dem Inneren öffnet, einen, der seit ungefähr sechs Jahren die Aufmerksamkeit der chilenischen Regierung und interessirter Kreise behufs kolonialer Projekte auf sich gelenkt hat: das ist *Palena*, oder besser gesagt, die vereinigte Ausmündung des *Estero Pichi-Palena* (d. h. Kleinpalena) und des *Rio Vuta-Palena* (d. h. Grosspalena.)

Gegenüber der breiten Meeresstrasse, welche, die Insel Chiloé südlich begrenzend, den Corcovado-Golf mit dem freien Ozean verbindet, treten die Felsen der patagonischen Küste zu einem 5 Kilometer breiten Eingangsthor auseinander, in dessen Hintergrund zuerst eine Reihe niedriger Klippeninseln *(Las Hermanas)*, dann eine durch die mächtig aufschäumende Brandung kenntliche Barre und weiterhin die Dünenwälle einer flachen, waldigen Insel *(Isla de los Leones)* sichtbar werden. Letztere ist die nördliche Hälfte einer niedrigen Landzunge von wechselnder Ausdehnung, welche sich zwischen den ca. 800 m. breiten Westarm des Estero und den an der Mündung nur etwa 400 m. breiten, gleich oberhalb derselben aber bis über 500 m. ausgeweiteten Unterlauf des Palenaflusses einschiebt. Die Landzunge besteht aus neogenem Schwemmland entstanden und weitergebildet an der einstigen Mündung des Palena-Flusses in den Estero oder Palena-Fjord, dessen typische Ausbildung mit unzugänglicher Steilküste, Seitenarmen, Klippeninseln und grossen Meerestiefen erst in seiner tief in die Küste einschneidenden östlichen Fortsetzung deutlich zu beobachten ist.

In seinem äussersten Ostzipfel nimmt der Palena-Fjord einen recht bedeutenden Fluss auf, den *Rio Rodriguez*, der, wie uns eine kurze Recognoscirungstour lehrte, an seiner Mündung dem Vuta-Palena an Entwicklung kaum nachzustehen scheint, gleichwohl aber nur wenige Kilometer weit schiffbar ist. Sein jedenfalls von Stromschnellen gesperrter Mittel- und Oberlauf sind noch ganz unerforscht. Nach N. zu zweigt sich von der Osthälfte unseres *Estero* ein gegen 10 Kilometer langer Seitenfjord ab, der *Estero* oder *Brazo Pillan*, dessen tiefe Kluft im fernen Hintergrunde durch das eisumpanzerte Massiv des *Monte Yanteles*, ein Tronadormassiv im kleinen, abgeschlossen wird.

Mächtige Erosionsfurchen, die nicht immer ein fliessendes Gewässer in ihrem Grunde bergen, öffnen sich nach allen Richtungen. So steht z. B. der südwärts gekrümmte Ostzipfel des Estero (*Ensenada del Fondo*) gegen Süden durch eine breite, anscheinend ganz mit Schwemmland gefüllte und von kleinen Kanälen durchschnittene Senke mit dem Vuta-Palena-Thal in Verbindung; auch die das letztere gegen Süden abgrenzenden Höhenzüge sind durch tiefe Einschartungen stellenweis in eine Reihe von Einzelmassiven aufgelöst. Gemeinsam ist allen Randhöhen des Palena-Fjords und des untersten Flussthals der ausserordentlich grosse Neigungswinkel ihrer Gehänge; allenthalben sieht man schroffe, z. Th. vegetationslose Felswände, an denen die Gewässer in Cascadenform herabstürzen. Die Osthälfte des Estero wird nördlich und südlich von ungemein stark ausgefurchten granitischen Höhenzügen eingefasst, aus denen sich ganze Schwärme charakteristisch zuckerhutförmiger Einzelberge herausheben.

Die Höhe aller dieser Bergzüge erreicht wohl bis zu 600 und 800 m. und darüber. Erst weiter nach dem Inneren zu tauchen mit ewigem Schnee bedeckte Bergriesen auf, alle überragend der eigenthümlich geformte *Cerro Melimoyu* (d. h. „vier Brustwarzen“, nach Simpson 2400 m.), ein mächtiger Schneedom mit mehreren gleichsam parasitisch aufgesetzten, spitzen und stumpfen Gipfeln, der von der Isla de los Leones aus in S. O. Richtung sichtbar ist.

Die vorerwähnte Schwemmlandzone, welche in der Dünenspitze der Isla ihr nördlichstes Ende erreicht, ist in ihrem südöstlichen Theil in der Richtung NO.-SW. und N.-S. von zwei grösseren Kanälen durchschnitten, welche sehr wichtige Verkehrswege zwischen dem Estero und dem Rio Palena darstellen. Der breitere von beiden, der *Canal Garrao*, so benannt nach dem chilenischen Seeoffizier, der unter Simpson i. J. 1873 die erste gründliche Recognoscirung des Palena unternahm, erreicht fast durchweg 1.5 m Tiefe, ist aber an seinem Nordeingang durch ausgedehnte Sandbänke, die nur mit der Fluth passirbar sind, gesperrt. Der zweite Kanal, welcher weiter nach Südosten das Schwemmland in zahlreichen Windungen durchschneidet, trägt den Namen eines Kolonisten aus Llanqui-

hue, *Abbé*, der i. J. 1883 eine Expedition zur Aufsuchung der mythischen „Palena-Cedern“ veranstaltete; er ist tiefer als der Kanal Garrao, aber bedeutend schmäler, wird stellenweise nur 10 m. breit und ist oft durch förmliche Pallisaden von zusammengeschwemmten Baumstümpfen und Ästen unpassirbar gemacht.

An einer flachen Bucht der Ostküste der Isla, etwas über 1 Kilometer von der Dünenspitze entfernt, liegt die *Kolonie Palena*, bestehend aus ungefähr einem Dutzend kleiner Bretterhäuschen mit den zugehörigen Gärten und Rodungen. Gegründet durch Decret vom 4. Januar 1889 angesichts der Ergebnisse der Palenareisen des chilenischen Fregattencapitäns *Ramon Serrano Montaner* (1885 und 1886-7), sollte diese Ackerbaukolonie der Ausgangspunkt für weitere koloniale Anlagen in den inneren Thälern der Cordillere sein, deren hohen Werth die zweite Expedition Serranos dargethan hatte, und zu denen auf dem Wege des Palenaflusses und durch den Urwald an seinen Ufern Zugang eröffnet werden sollte. Nichts von dem ist aber geschehen, vielmehr befindet sich die Kolonie Palena selbst zur Zeit in völlig verwahrlostem Zustande. Die wenigen chilotischen Familien die noch daselbst aushalten, leiden Mangel an den nothwendigsten Lebensbedürfnissen, und jeder Enthusiasmus für frischen Zuzug von Kolonisten aus Chiloé oder anderen Gegenden des Südens ist geschwunden. Ich begnüge mich, diese Verhältnisse hier kurz anzudeuten, da eine eingehendere Betrachtung derselben ausserhalb des Rahmens dieser Darstellung liegt.

In der weiteren topographischen Beschreibung des Palena-Thales folge ich naturgemäss flussaufwärts dem Wege unserer Expedition, welche am 5. Januar 1894 in drei Fahrzeugen mit einem Personal von 19 Mann die Kolonie verliess und durch den Canal Garrao in den Vuta-Palena einfuhr. Wir gebrauchten den ganzen ersten Tag, um bis an den Fuss des *Primer Rápido* (erste Stromschnelle) zu gelangen, welcher dadurch entsteht, dass das Wasser des Stromes zwischen einer mässig hohen Felswand am linken Ufer und aus groben Geröllen und Sanden bestehenden Inseln im Flussbett mit grosser Gewalt hindurchgepresst wird. Bis hierhin (d. h. auf eine Strecke von ca. 37

Kilometern im Stromlauf) ist der Palena ohne jedes Hinderniss selbst für mässige Dampfer befahrbar; mit einer starken Dampf-Lancha kann auch der Rápido und vielleicht noch eine Strecke von 13 Kilometern weiter oberhalb überwunden werden, dann aber hört diese bequeme Transport-Methode auf, und es beginnt das Manövriren mit zweckentsprechend gebauten Schaluppen, um über die zahllosen Hindernisse des Stromlaufes hinwegzukommen.

Die allgemeine Thalrichtung ist W. N. W., der Fluss macht viele scharfe Biegungen, bildet einige grössere Inseln und ist von hohen alluvialen Ufern mit prachtvoll üppiger Vegetation eingefasst. Kilometerweit ziehen sich dichte Reihen von Coligüe-Büschen am Fluss entlang, unterbrochen von ausgedehnten Feldern der grossblättrigen Nalca-Staude, deren wahrhaft riesig entwickelte Blätter unseren Leuten das beste Material zum Bau regendichter Ranchos lieferten.

Bis zur Aufnahme des ersten grösseren Nebenflusses auf der linken Seite, des Rio Claro, den wir nach 5½ Tagesreisen vom ersten Rápido aus erreichten, behält das Palena-Thal ungefähr die angegebene allgemeine Richtung bei. Die Breite des Flusses wechselt sehr. Unterhalb der Inseln des ersten Rápido massen wir sie trigonometrisch zu 138.5 m., weiter oberhalb dehnt sich die Wasserfläche aber wieder bedeutend aus, bis sie an der von uns „*Primera Angostura*“ genannten Stelle durch beiderseits an den Fluss herantretende Granitfelsen auf etwa 70 m. eingeengt wird. Gleich oberhalb derselben dehnt sich der Fluss abermals auf wenigstens 400 m. Breite aus. Das Thal selbst besitzt natürlich eine noch viel mächtigere Entwicklung, denn die dasselbe einschliessenden Höhenzüge treten meist bis zu 3 und 4 Kilometer Entfernung auseinander. Der Thalgrund ist mit weiten Flächen hohen Schwemmlands angefüllt, auf welchem man ohne besondere Schwierigkeiten Wege durch den Urwald herstellen könnte, um die Curven des Flusses mit den sich unaufhörlich wiederholenden Stromschnellen abzuschneiden. Die letzteren treten hier in neuen und complicirten Formen auf, indem nämlich durch Anhäufung von Baumstämmen, die bei Hochwasser herabgeschwemmt und im Flussbett aufgestaut sind, oft kilometerlange Barrikaden inmit-

ten des Stromes gebildet werden, zwischen denen das Wasser in starkem Schuss und mit vielen Wirbeln und Strudeln hindurcheilt.

Die Höhenzüge, welche das Thal auf dieser Strecke einrahmen, erreichen höchstens gegen 700 m. Bemerkenswerth ist, wie am Estero Pichi-Palena, die ausserordentliche Zerrissenheit ihrer Formen, bedingt durch die ungeheure erosive Kraft welche in dieser an atmosphärischen Niederschlägen überreichen Gegend mit besonderer Energie an der Ausmodellirung des Bodenreliefs gearbeitet haben muss.

Der *Rio Claro*, den wir am 18. Januar früh erreichten, und dessen Entfernung vom Ersten Rápido gegen 30 Kilometer betragen mag, ist ein starker, an seiner Mündung ca. 60 m. breiter Strom, der dem Palena nicht unbedeutende Wassermassen aus den ostwärts gelegenen centralen Theilen der Hochcordillere zuführt. Nach oberflächlicher Recognoscirung englischer Goldsucher und des Inspectors der Kolonie Palena soll derselbe den Abfluss einiger am Fuss der centralen Gebirgsmassive gelegenen grösseren Seen darstellen.

Als nächster Abschnitt des Palena-Thales lässt sich passend die Strecke von der Mündung des Rio Claro bis zu derjenigen des *Rio Frio* bezeichnen, auf welcher der Fluss im allgemeinen von N. N. O. nach S. S. W. läuft. Die Entfernung beider Mündungspunkte beträgt nach unserem Itinerar ungefähr 38 Kilometer und wurde von der Expedition in 4 starken Tagesreisen zurückgelegt. Der Fluss enthält auf dieser Strecke eine Reihe der schwierigsten Rápidos und Stromschnellen, welche zuweilen den Wassertransport ganz unmöglich machen und die Reisenden zwingen, die Fahrzeuge zu entladen und längere Strecken über Land fortzuschaffen. In einem dieser Rápidos verunglückte der Capitän Serrano auf seiner Palena-Reise (1885), und auch wir waren mehrmals nahe daran, die ganze Expedition kläglich scheitern zu sehen, doch kamen wir mit dem Verlust eines Fahrzeuges und einiger Lebensmittel und Ausrüstungsgegenstände davon.

Die Wasserfülle des Palena hat sich oberhalb des Rio Claro noch nicht wesentlich verringert; seine Breite wechselt zwischen 50 und 100 m. Das Thal ist von verhältnissmässig niedrigen

Waldbergen eingefasst, hinter denen im O. hin und wieder einige schneetragende Gipfel herübersehen. Dieselben gehören zu der Reihe der zackigen Schneeberge, welche Serrano zuerst als die *Centralkette* der Cordillere aufgefasst hat, und deren Höhe bis zu 2000 m. betragen mag. Auch bei diesen centralen Massiven macht sich die kolossale Zerschnittenheit der Gebirgsformen geltend; so zwar, dass man wegen der tiefen Scharten, welche das Gebirge durchsetzen, eigentlich von einer geschlossen verlaufenden, centralen Kette der Anden hier gar nicht reden kann.

Die Mündung des Rio Frio kann als die wirkliche Geburtsstätte des Palena-Flusses angesehen werden, insofern sich hier zwei ihrem Charakter und vielleicht auch ihrem Ursprung nach ganz verschiedene Flüsse vereinigen, die zusammen den Palena bilden: der *Rio Frio* von N. und der *Rio Carrileufu* von O. Die Benennungen beider stammen von Serrano, der als Erster im Januar 1887 diesen Zusammenfluss feststellte.

Der aus einem gewaltigen Längenthale zwischen hohen Schneeketten von N. herab kommende Rio Frio, so genannt wegen seines eisigen Wassers, das auch unseren Leuten keine längere Arbeit im Fluss ausserhalb der Boote verstattete, ist noch unerforscht. Nur die englischen Goldsucher, die kurz vor unserer Expedition den Palena befuhren, haben ihn eine ziemlich bedeutende Strecke weit aufwärts verfolgt, und zwar 4 Tage lang zu Boot und 3 Tage zu Fuss durch den Uferwald. Nach ihrer Aussage soll das Rio Frio-Thal sich noch weit nach N. fortsetzen und der Fluss von einer Menge von Gletscherabflüssen aus den Hochcordilleren gespeist werden. Es ist augenscheinlich, dass dieses Thal eine mindestens 4 Kilometer breite Längsfurche innerhalb der Cordillere darstellt, deren unmittelbare Fortsetzung nach S. der zuletzt behandelte Abschnitt des Palena-Thales bildet.

Über den Ursprung des Rio Frio lassen sich nur Vermuthungen aufstellen. So lange keine authentische Untersuchung an Ort und Stelle vorliegt, möchte ich die Möglichkeit nicht von der Hand weisen, dass der Rio Frio identisch ist mit dem grossen, das „Valle del 16 de Octubre“ nach W. zu entwässernden Fluss, den der argentinische Forschungsreisende Fontana

»Staleufu« genannt hat, obwohl der letztere an der Stelle, wo er nach W. in der Cordillere verschwindet, eine den Rio Frio übertreffende Mächtigkeit und den Charakter eines aus Seen oder Quellbächen entstehenden Stromes besitzen soll. Ist der Staleufu nicht der obere Rio Frio, so bleibt kaum eine andere Möglichkeit, als dass er, wie Fontana annimmt, den Oberlauf des chilenischen Rio Corcovado darstellt, der aber von Moraleda, dem einzigen zuverlässigen Beobachter, der diesen Fluss beschreibt, als »rio de corta consideracion« bezeichnet wird. Es giebt, soweit unsere heutigen Kenntnisse reichen, an der ganzen pacifischen Küste von der Boca de Bodudahue bis Palena keinen einzigen Fluss, der sonst in Frage kommen könnte; man wäre höchstens versucht, an den Rio Rodriguez zu denken, der sich, wie oben erwähnt, in den innersten Winkel des Estero Pichi Palena ergiesst. Nach dem, was wir auf einer kurzen Recognoscirungstour von diesem Fluss erkunden konnten, scheint derselbe aber keine so bedeutende Stromentwicklung zu besitzen, dass man seinen Ursprung in den Gewässern des »Valle del 16 de Octubre« suchen dürfte. Wären die Arbeiten unserer Expedition nicht vorzeitig durch den thörichten Uebereifer eines argentinischen Grenzbeamten unterbrochen worden, so hätten wir jedenfalls neues, zuverlässiges Material zur Klarstellung der Frage beibringen können; jetzt aber wird es einer neuen und recht complicirten Expedition bedürfen, um dieses wichtige Problem der patagonischen Hydrographie zu lösen.

Mit dem Rio Frio vereinigt sich der *Carrileufu* (»grüner Fluss«), dessen Namen Serrano von einer in seinem oberen Thale schweifenden Pehuenchen-Truppe erkundete. Im Gegensatz zu dem eisig kalten, milchig trüben Gletscherwasser des Rio Frio, ist sein Gewässer durchsichtig, von tiefgrüner Farbe und seine Temperatur gemässigt. Als wir seinen Zusammenfluss mit dem Rio Frio im Januar d. J. passirten, war der Carrileufu entschieden der mächtigere von beiden; bei meiner Rückreise im Februar hingegen hatte die zunehmende Schneeschmelze das Verhältniss beider Flüsse umgekehrt.

Dem Wege der Expedition folgend, lassen wir den Rio Frio zur Linken und setzen unsere Fahrt durch das Carrileufu-Thal fort, das ähnlich wie das untere Palena-Thal sich stellenweise

bis auf 3 oder 4 Kilometer ausweitet und in der Ferne von mässig hohen Waldbergen mit schroffen Felsabstürzen, den Ausläufern der nunmehr hinter uns liegenden centralen Cordilleren-Massive, umrahmt wird. Der Carrileufu durchströmt in langen Serpentinen eine herrliche Waldlandschaft, kilometerweit von hohen, geräumigen Strandebenen mit etwas offnerer Vegetation als am westlichen Küstensaum begleitet; auch breite Waldwiesen und sumpfige Niederungen, ñadis, mit vielen abgestorbenen Bäumen erblickt man im Thalgrunde. Ein Blick nach Westen zeigt uns das imponirende Central-Massiv des *Monte Serrano*, durch eine tiefe Einschartung gegen Süden von zwei ebenfalls schnee- und gletschertragenden Bergcolossen von geradezu überraschend ähnlichen Formen getrennt. Auch in N. W. Richtung werden die den Centralcordon nordwärts fortsetzenden Schneemassive sichtbar, unter ihnen ein wohl gegen 2000 m aufragender Berg von abgestumpften Formen mit einem grossen Firnfeld und Gletscher *(Monte Blanco)*, der wie aus dem allgemeinen Gebirgszusammenhang herausmodellirt erscheint und einen aus NW. herabkommenden Gletscherbach zum Carrileufu entsendet.

In zwei langen Tagesreisen (28. und 29. Januar) mit verhältnissmässig leichter Arbeit durchmassen wir diesen Thal-Abschnitt, alle Flusswindungen eingerechnet ca. 44 Kilometer bis zum Beginn einer schluchtartigen Einschnürung des Thales, welche passend als die *Segunda Angostura* bezeichnet werden kann. Die eigenthümliche Formation, welche das Carrileufu-Thal hier annimmt, wird durch das Herantreten steiler Felshänge an beide Ufer des Flusses bedingt. Das ganze Thal erreicht stellenweise nur gegen 20^{m} Breite. und in der Tiefe der Schlucht strömt der Fluss in äusserst scharfen Curven mit starkem Fall und bildet an jeder Ecke Rápidos, deren Ueberwindung mit grossen Schwierigkeiten und Gefahren verbunden ist. So erklärt es sich, dass die drei letzten Tagesreisen zu Boot (30. Januar bis 1. Februar) uns trotz unausgesetzter angestrengter Arbeit nur 22 Kilometer, im Stromlauf gerechnet, vorwärts brachten.

Gleich am Eingange der *Segunda Angostura* ist der Fluss durch eine Reihe gigantischer Felsblöcke und grosser Steine,

die in seinem Bett zerstreut liegen, gesperrt und bildet eine der gefährlichsten Stromschnellen, deren Passage mit beladenen Booten nicht gut zu riskiren ist. Unsere Expedition hatte das Glück, dass wegen des niedrigen Wasserstandes an der linken Seite eine freie Uferstrecke zum Ueberlandtransport des Gepäcks vorhanden war; zu Zeiten grosser Wasserfülle aber, wenn es kein anderes Mittel giebt, als sich mit den beladenen Fahrzeugen zwischen den Felsblöcken durch die Strudel und die engen Kanäle des wild schäumenden Stromes hindurchzuarbeiten, bildet dieser Rápido ein beinahe unüberwindliches Hinderniss für die Flussfahrt. Die Felswände an beiden Seiten der Thalschlucht erheben sich im Mittel gegen 80^{m} über die Thalsohle mit theilweise senkrechtem Absturz. Oft haben sich riesige Felsstücke und Trümmermassen von den Seitenwänden abgelöst und schuttartig am Ufer aufgehäuft; die kleinen Nebenbäche stürzen meist in Form von Staubbachfällen aus der Höhe herab. So stellt sich das Carrileufu-Thal vom grossen Rápido der *Segunda Angostura* an gerechnet wenigstens 8 Kilometer lang als eine ausgesprochen cañonartige Bildung dar. An den Thalhängen finden sich häufig kleine Bestände des unserem Lebensbaum ähnlichen Libocedrus chilensis Endl, ein Baum, dessen Stamm selten bis zu ½ m Durchmesser erreicht, der am patagonischen Küstensaum vollständig zu fehlen scheint, im Inneren der Hochcordillere aber schon von 34° s. Breite an nach Süden zu vorkommt. Die kurzen Uferstrecken und Inseln des Flusses sind mit verkohlten Stämmen, meist Libocedrus, übersäet, welche aus den verbrannten Wäldern am oberen Carrileufu herabgeschwemmt worden sind.

Der Carrileufu empfängt auf der zuletzt geschilderten Strekke einen grösseren Nebenfluss aus SO., der von Serrano *Rio del Salto* benannt worden ist. Er ist an seiner Mündung nur ca 12^{m} breit, hat dunkelgrünes Wasser und bricht aus einer dem Hauptthal ähnlichen Felsenschlucht hervor, in deren Hintergrund sich böse Stromschnellen erkennen lassen.

Weiter oberhalb verliert sich der typische Cañon-Charakter des Carrileufu-Thales auf eine längere Strecke; es treten wieder niedrige Ufer mit Coligüedickicht an den Fluss, Inselbildungen mit den unvermeidlichen Rápidos häufen sich, und oft ist das

Wasser so flach, dass man den Fluss zu Pferd ohne grosse Schwierigkeit passiren könnte. In einiger Entfernung am rechten Ufer ziehen sich bewaldete Bergrücken hin, deren Höhe bis zu 800^{m} betragen mag, und die sich zum Theil in morroartige Bildungen auflösen. Auf den Höhen gegen O. ist der Wald durch frische Brände (quemas) von ungeheuren Dimensionen zerstört, deren Urheber die englischen Goldsucher gewesen sind. Man darf in der Häufigkeit und weiten Verbreitung dieser Brände wohl ein Anzeichen für die Abnahme der atmosphärischen Feuchtigkeit in diesen, im Regen-und Windschutz der centralen-Gebirgsmassen gelegenen Theilen der Cordillere, erblicken.

Angesichts der ausserordentlichen Transport-Schwierigkeiten auf dem Wasserwege, welche sich von Tag zu Tag häuften, wurden die Schaluppen am 1 Februar verlassen, und der Landmarsch durch den Urwald und über die Berge am rechten Ufer begann. Der Endpunkt unserer Flussfahrt liegt nach dem Itinerar 162 Kilometer, in der Luftlinie 90 Kilometer von der Mündung des Palena entfernt. Seine Meereshöhe beträgt nach unseren Hypsometer und Aneroid-Beobachtungen nur 192^{m}.

Die nächsten drei Tagesmärsche zeigen das Bild des Thales wenig verändert. Der Weg führt durch Hochwald und Rohrdickicht, über moosbedeckte Steine am Ufer oder steile Berglehnen hinauf und hinunter; oft engen die Felswände das Thal wieder cañonartig ein, und in der Tiefe braust der Fluss, wie am *Salto*, in mächtigen Cascaden über die Riesenblöcke, durch welche sein Thal gesperrt wird. In der Ufervegetation werden die Libocedrus-Bestände jetzt häufiger, auf der Höhe geht es streckenweise durch Raulí-Wald. Furchtbar haben die von den Engländern angelegten Waldbrände hier gewüthet; ganze Berge sind ihrer Vegetation beraubt, und oft ist es schwer, die Spuren der Serranoschen "macheteadura", der wir im allgemeinen folgten, in dem Wirrsal verkohlter Coligüe-Dickichte aufzufinden.

Von den Randhöhen des Thales, die zuweilen erklommen werden mussten, bot sich meist eine Gelegenheit zu allgemeiner Orientirung über Berg und Thalformen dar: Die Bergzüge auf beiden Seiten sind wenig prononcirt; man gewinnt mehr den Eindruck einer Plateaulandschaft mit dem cañonartig tief ein-

geschnittenen Carrileufu-Thal, das ungeachtet der secundären Curven im allgemeinen W. S. W. Richtung einhält. Mächtige Steinschwellen durchsetzen den Fluss, der an solchen Stellen leidlich bequem überschritten werden kann. Besonders bemerkenswerth ist eine lange, schluchtartige Enge des Thales gleich unterhalb des Punktes, wo Serrano i. J. 1887 den Uebergang auf das Südufer des Flusses bewerkstelligte *(Paso de Serrano)*. Hier wird der Carrileufu zwischen 200 ᵐ. hohen senkrechten Felsen in einen etwa 10 ᵐ. breiten Kanal zusammengepresst, durch den seine ganze Wassermasse mit unwiderstehlicher Gewalt hindurchschiesst.

Für die Beschreibung der folgenden oberen Thal-Abschnitte, die ich in Folge der Gefangennahme eines Theiles unserer Expedition aus eigener Anschauung nicht mehr kennen lernte, lege ich die mir von meinem Reisegefährten Herrn O. de Fischer übermittelten Angaben zu Grunde.

Kaum eine halbe Tagesreise oberhalb des Paso de Serrano beginnen die schon von Serrano erwähnten verbrannten Wälder, das Produkt einer wohl von Indianern vor 20 oder 25 Jahren angelegten „Quema„ von ungeheurer Ausdehnung. An Stelle der frischen grünen Bergwälder bedeckt jetzt weit und breit verkohltes Gestrüpp, zwischen welchem jedoch schon wieder junges Gebüsch emporsprosst, die Landschaft; zahllose verkohlte Baumstämme liegen überall zerstreut umher, und der Humusboden ist durch eine dicke Aschenschicht ersetzt, welche allen Reisenden, die diese trostlose Einöde durchstreifen, das Aussehen von Kohlenbrennern verleiht.

Im Übrigen behält das Thal den oben geschilderten Charakter bei. Von Norden empfängt der Carrileufu seinen bedeutendsten Nebenfluss, für dessen Benennung wir das von Serrano erkundete, allerdings ganz unverständliche Indianerwort *Chaviñique-palld* beibehalten haben. Derselbe fliesst in seinem unteren Theil zwischen niedrigen, aber steil abfallenden Höhenzügen in N.-S. Richtung und führt ungefähr halb so viel Wasser wie der Hauptfluss. Sein oberes Thal, das von den galenser Colonisten als „Valle Frio„ bezeichnet wird, ist eine quadratische Hochfläche von 8 bis 10 Kilometern Seitenlänge, nach W. zu von schnee und gletschertragenden Ausläufern der Central-

Cordillere, gegen O. von der östlichen Hauptkette *(cordon oriental* oder *divisorio)* der Cordillere begrenzt, welche die interozeanische Wasserscheide darstellt. Nördlich nnd südlich umrahmen das Valle Frio niedrige granitische Höhenrücken, über welche die Wege in das Valle del 16 de Octubre (gegen N.) und in das Thal des oberen Carrileufu (gegen S.) hinabführen.

Verfolgen wir den Lauf des Hauptflusses weiter aufwärts, so passiren wir noch einmal eine enge Cañonschlucht, in welcher derselbe eine Reihe niedriger Granitzüge durchsetzt, und treten dann in das weite obere Thal, welches an dem Eckpunkt der Curve, wo der Carrileufu aus seiner ost-westlichen Richtung entschieden in die süd-nördliche übergeht, eine Breite von 10 bis 15 Kilometern erreicht. Das Thal, von hohem Weidegras und Buschwerk bedeckt, ist zu Pferd in allen Richtungen passirbar: auch der Fluss, dessen Breite zwischen 15 und 25 m. wechselt, kann wenigstens in der trockenen Jahreszeit an vielen Stellen ohne Schwierigkeit überschritten werden. Der cordon oriental, von imponirender Höhe, aber ohne beständige Schneebedeckung, schliesst das Panorama gegen O. ab. Augenscheinlich laufen die das Thal seitlich begrenzenden Höhenzüge nach S. zu, d. h. in der Richtung des Ursprungs unseres Flusses, (vielleicht in 50 Kilometer Entfernung) zusammen: dort muss die Lagune liegen, aus welcher der Carrileufu entspringt, und von deren Existenz bereits Serrano von den Indianern Kunde erhielt. Die neuste argentinische Karte jener Region (1) bezeichnet dieselbe als *Laguna del Jeneral Paz.*

Aus einer der tiefen Schluchten, welche in den cordon oriental einschneiden, bricht ein nicht unbedeutender Nebenfluss des Carrileufu hervor, an dessen Ufern zwei von galenser Colonisten angelegte Blockhäuschen stehen, die äussersten Vorposten der Cultur von argentinischer Seite. In ihrer Nähe sieht man Anpflanzungen von Kartoffeln, Weizen, Kohl und den verschiedensten Gemüsesorten. Die Argentiner sind also den Chilenen in der praktischen Ausnutzung und Besiedelung die-

(1) Plano del Territorio del Chubut por el injeniero Pedro Ezcurra, 1893. escala 1: 1000000.

ses fruchtbaren Thales von höchstem Culturwerth zuvorgekommen, obgleich nach dem Grenzvertrag von 1881 und nach dem neuen Grenz-Protocoll von 1893 diese westlich der wasserscheidenden Cordillerenkette gelegenen Ländereien zu Chile gehören sollten.

Anhangsweise will ich noch ein paar Worte über die nördliche Fortsetzung der eben beschriebenen Thäler des oberen Carrileufu und Chaviñique-pallá in dem interessanten Valle del 16 de Octubre hinzufügen, obgleich es nicht ausser Zweifel steht, dass dasselbe zu der hydrographischen Region des Palenaflusses gehört.

Von der das Valle Frio nördlich begrenzenden Höhenkette führt ein steiler, aber für Reitthiere ohne Gefahr passirbarer Abstieg in das schöne *Thal des 16 Oktober*, in welchem seit Jahren eine blühende Kolonie galensischer Bauern, geschaffen durch Decret der argentinischen Regierung vom 13. September 1886, besteht. Nach der Darstellung auf der Karte des Ingenieur Ezcurra erscheint das Thal ungefähr als ein ungleichseitiges Dreieck, dessen N. O.-S.W. gerichtete Grundlinie nicht unter 50 Kilometer Länge erreicht. Wie Fontana berichtet (1), wurde die Kolonie in Parzellen zu je 25 qkm. eingetheilt. Zahlreiche Flüsschen mit Buschwald an den Ufersäumen durchziehen die Wiesengründe des Thales und vereinigen ihre Gewässer mit einem grossen, das "Valle" nur in seinem südwestlichen Winkel berührenden Strom, den Fontana *Staleufu* getauft hat, der aber heute unter dem Namen *Carrileufu* bei den Kolonisten bekannt ist (2). Derselbe tritt aus einer Cordillerenschlucht hervor, welche den durch seine bizarren Formen als Landmarke ausgezeichneten *Cerro Situacion* (1825 m. nach Ezcurra) von den zentralen Massiven abtrennt, um gleich darauf in scharfem Winkel westwärts wieder in die Cordillere einzutreten. Noch niemand hat seinen Lauf nach W. genügend weit erforscht, um sagen zu können, zu welchem Stromsystem der

(1) Bol. Inst. Geogr. Arjent. IX, p. 315.

(2) Um Verwechselungen zu vermeiden behalten wir die Bezeichnung «Carrileufu» nur für den von Serrano, Fontana und Ezcurra übereinstimmend so benannten Fluss bei, welcher den Hauptarm des Palena darstellt. Die Kolonisten nennen diesen «Corcovado».

Staleufu gehört; wie oben bemerkt, kann es sich nur um die Frage handeln, ob er den Oberlauf des Rio Frio oder einen selbständigen Fluss, vielleicht den chilenischen Rio Corcovado, darstellt. Für letztere Ansicht plaidirte bereits Fontana, Ezcurra dagegen bezieht ihn ohne Zaudern in das Palenasystem ein, welches dadurch in seinen oberen Theilen eine enorme nord-südliche Ausdehnung erhält. Es ist aber zu bemerken, dass die Zeichnung Ezcurras hier lediglich auf Combination beruht, obgleich dies aus der Art seiner Darstellung nicht ersichtlich ist. Fest steht nur, dass der Staleufu und mit ihm die Flüsse des Valle del 16 de Octubre nach dem pazifischen Ozean abwässern, dass also auch hier die continentale Wasserscheide durch die centralen Gebirgsmassen weit nach O. bis zu einer niedrigeren östlichen Kette der Cordillere durchgreift (1).

Die praktische Festlegung der politischen Grenzlinie zwischen den beiden Republiken wird dereinst sowohl an dieser Stelle wie im oberen Carrileufuthal mit ernsten Schwierigkeiten verknüpft sein. Denn so viel man auch an den oft nicht ganz klar gefassten Ausdrücken des Grenzvertrages und seiner Zusatz-Bestimmungen heruminterpretiren mag: das eine bleibt sicher, dass die Grenzlinie nach dem Sinn und Wortlaut des Vertrages von 1881, der auch nach dem neuen Protokoll von 1893 (Art. 10) in seinem vollen Umfang bestehen bleiben soll, der *wasserscheidenden Höhenlinie*, d. h. also in der von uns betrachteten Region dem Cordon oriental, welcher sowohl das Valle del 16 de Octubre wie das obere Carrileufu-Thal gegen O. abschliesst, zu folgen hat. Hiernach hätte also Chile auf die bereits seit Jahren von Argentinien kolonisirten und, wie das Valle del 16 de Octubre, unter der Aufsicht eines daselbst wohnenden Polizei-Commissars stehenden Ländereien der inneren Thäler vollberechtigten Anspruch zu erheben. Leider führt nun das neue Grenzprotocoll in seinem zweiten Artikel eine fremde Bestimmung ein, welche keineswegs geeignet ist, bei den möglicherweise entstehenden Schwierigkeiten zu einer sicheren Entscheidung zu verhelfen. Es heisst daselbst, dass nach An-

(1) Vgl. meinen Aufsatz: «Reiseskizzen aus den Cordilleren von Llanquihue» in *Petermanns Mitteilungen*, 1894, S. 149 ff.

sicht der beiden Regierungen und im Sinne des Grenzvertrages die Argentinische Republik ihr Hoheitsrecht über alles Land östlich des „encadenamiento principal de los Andes" bis an die atlantische Küste, ebenso wie Chile über alles Land westlich bis zur pacifischen Küste bewahren soll. In diesem Artikel steht kein Wort von der wasserscheidenden Linie; statt dessen wird die „Hauptverkettung" der Cordilleren eingeführt, und über die Bedeutung dieses Begriffes wird man sich erst auseinander zu setzen haben. Es ist klar, dass hier die Ansatzstelle zu neuen Discussionen gegeben ist, denn es wird keineswegs allgemein zugestanden werden, dass das „encadenamiento principal" der Anden mit dem die Wasserscheide tragenden Höhenrücken zusammenfällt. Es ist die Entscheidung hierüber Sache der individuellen Auffassung, und kein Geograph wird heutzutage das Schema eines Gebirgssystems *lediglich* auf die hydrographische Karte begründen wollen. (1) Will man als die Hauptkette in den Palena-Cordilleren den wasserscheidenden cordon oriental ansehen, so mag man das thun, obwohl die weitaus grösste Massenentwicklung des Gebirges seinen centralen und westlichen Theilen zufällt; man wird aber auch nichts gegen die andere Auffassung einwenden können, welche das „encadenamiento principal" in der imponirenden centralen Schneekette findet, die, wie erwähnt, zwar ausserordentlich tief geschartet und von Flüssen durchsetzt ist, dennoch aber eine deutlich erkennbare Reihe der höchsten Massive darstellt (2).—Wir sehen mit Spannung der Entscheidung der zur Grenzmarkirung berufenen Comissionen beider Länder in diesem verwickelten Falle entgegen.

II. GEOLOGISCHE UMRISSE.

Die Forderung der modernen Erdkunde, durch ein gründliches Studium des inneren Baus und der gesamten Architektur eines Gebirges zu einem Verständniss seiner Oberflächen-

---

(1) *S. Günther*, Geophysik, II, p. 525.

(2) Freilich bestimmt Art. 1 des neuen Protokolls, dass die Peritos unter allen Umständen als «norma invariable» den Art. 1 des Vertrages von 1881 aufrecht halten sollen, welcher in umständlicher Weise die *wasserscheidende Höhenlinie* zur Grenze macht. Es ist also unzweifelhaft, dass *im Sinne des Protokolls* das *encadenamiento principal* mit dem *divortium aquarum* zusammenfällt.

formen zu gelangen, ist bei Explorationsreisen in der patagonischen Cordillere von der pacifischen Seite aus nur sehr unvollkommen zu erfüllen. Der Reisende ist meist darauf angewiesen, auf dem Wasserwege in das Innere einzudringen und kann oft nur auf mühsamen und zeitraubenden Seiten-Excursionen bis zum anstehenden Felsen der Thalwände gelangen. In solcher Lage befand ich mich in den unteren Thälern des Palena und Carrileufu, wo die Flüsse sich in vielen Serpentinen durch mehrere Kilometer breite Schwemmland-Flächen winden; es hätte tagelanger Arbeit mit der »machete« bedurft, um sich durch den geschlossenen Urwald einen Weg bis zu den umrandenden Höhenzügen zu bahnen. In diesem Falle ist man darauf angewiesen, die Rollsteine der von beiden Seiten herabeilenden Wildbäche zu beachten, um wenigstens einigen Anhalt über die geologische Formation des Gebirges zu gewinnen, und muss im übrigen die Gelegenheit abwarten, bis eine Felsrippe in grösserer Nähe der Flussufer erscheint. Auch dann ist es nicht immer leicht, zu seinem Ziel zu gelangen, denn wo vorspringende Felsen an das Ufer treten oder dass Flussbett durchsetzen, bilden sich regelmässig Stromschnellen und Wirbel, und das Habhaftwerden einer Gesteinsprobe erfordert dann Bootsmanöver von zweifelhaftem Erfolg. Überdies macht die ungemein starke, durch den Überfluss an atmosphärischen Niederschlägen bedingte Zersetzung der Felsen die Gewinnung eines zum Dünnschliff brauchbaren Handstückes vielfach ganz unmöglich. Vor allem aber verhindert der alles bedeckende Urwald jeden orientirenden Überblick und erlaubt in Verbindung mit anderen Terrain-Schwierigkeiten nicht, eine einmal aufgefundene geologische Schicht beliebig weit nach allen Richtungen zu verfolgen.

Soweit sich aus dem Mosaik der gesammelten Handstücke, deren petrographische Bestimmung von Herrn Dr. R. Pöhlmann ausgeführt worden ist, ein Bild über die Vertheilung der Felsarten gewinnen lässt, bestehen die den Estero Palena, das unterste Thalstück des Rio Vuta-Palena und das Thal des Rio Rodriguez einfassenden Bergzüge aus Graniten und Syeniten zwischen denen am Eingange des Brazo Pillan sehr charakteristische Norite als Ganggesteine auftreten. Im Inneren der im

N. O. des Rio Rodriguez aufragenden Cordillere, welche die Wasserscheide zwischen diesem Fluss und dem Palena bildet müssen Thonschiefer liegen, wie die zahlreichen Rollstücke beweisen, welche wir in den zu beiden Flüssen absteigenden Esteros und Wildbächen gesammelt haben.

Die linke Seite des Palenathales vom Rio Claro aufwärts bis ungefähr gegenüber der Rio Frio-Mündung ist von Quarzporphyren gebildet; an einer Stelle, der von uns sogenannten "Viguería", treten quarzitartige Massen in säulenartiger Ausbildung unmittelbar an das Flussufer heran. Weiter aufwärts folgen die vom Rio Carrileufu durchsetzten centralen Gebirgsmassive, durchweg aus grobkörnigen, stark zersetzten Graniten bestehend, welche oberhalb der "Segunda Angostura" bei der cañonartigen Thaleinschnürung vollkommen kaolinartig verwittert sind. An mehreren Stellen des rechten Ufers finden sich Proben von Diabas-Durchbrüchen; auch erscheint noch einmal ein Norit auf derselben Seite, gerade gegenüber dem Centralmassiv des Monte Serrano.

An die centralen Granite schliessen sich ostwärts feinkörnige Conglomerate an, abwechselnd mit Thonschiefern (auf dem Südufer) und stark verwitterten Diabasen (an der Nordseite); dann aber beginnen (gleich oberhalb des "Salto") harte dunkelblaue bis rauchgraue petrefaktenführende Kalksteinbänke, deren Streichen in O. N. O. mit einem Einfallswinkel von 20° sich an einigen schönen Aufschlüssen des linken Ufers beobachten lässt. Leider ist die geologische Formation, zu der diese Kalksteine gehören, wegen des defekten Zustandes der in den vorliegenden Handstücken eingeschlossenen Versteinerungen nicht genau zu bestimmen (1). Ueber die östliche Grenze dieser Kalke habe ich persönlich keine Beobachtungen mehr anstellen können. Es scheint aber, dass dieselben nicht sehr weit über den "Paso de Serrano" hinausgehen, denn schon eine knappe Tagesreise oberhalb dieses Punktes sollen nach dem

---

(1) Nach der Ansicht des Herrn Dr. R. A. Philippi, der die Güte hatte, die Muster eingehend zu prüfen, handelt es sich um Kalke verschiedener Formationen: jurassische und cretazeische. Unter den Einschlüssen lassen sich nur Austern mit Bestimmtheit nachweisen.

Bericht des Herrn Fischer Granithügel das ganze Thal ausfüllen. Von dem Cordon oriental liegt keine Gesteinsprobe vor; von den flachen Höhenrücken, welche die Thäler des oberen Carrileufu, Valle Frio und 16 de Octubre scheiden, wurden Hornblende-Biotitgranite gesammelt.

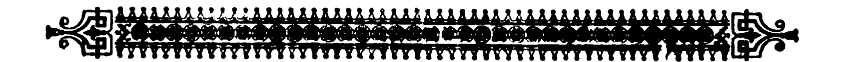
Wie man sieht, fehlen in dem geologischen Querprofil des Gebirges, welches uns das Palena-Carrileufuthal eröffnet, jüngere plutonische Gesteine, speciell die Andesite und Basalte, welche z. B. noch in den Cordilleren von Llanquihue bedeutenden Antheil am Gebirgsbau nehmen. Unter den hohen Gipfeln der zentralen Massive scheinen einige, nach dem äusseren Anblick zu urtheilen, aus Tuffen gebildet zu sein; auch am Nordufer des oberen Carrileufu wurde ein gegen 1,500^{m} hoher Bergzug, Ausläufer des Cordon central, bemerkt, dessen obere Theile wunderschön gezeichnete, in allen Farbentönen vom hellsten bis zum dunkelsten Roth spielende Schichten zeigen, augenscheinlich Tuffbildung, weshalb er auch den Namen „Cordon de las Tobas" empfing.

Die in Folge der reichlicheren Benetzung überwiegende Stärke der Erosionswirkung auf den pazifischen Abhängen der Cordillere lässt von vornherein eine Verschiebung der Wasserscheide nach der atlantischen Seite hin erwarten. In der That wässert von dem gesamten System der bis zu 200 km. Breite erreichenden Palena-Cordilleren nur ein verschwindend kleiner Theil, der Ostabfall des Cordon oriental, zum atlantischen Ozean ab; dagegen sind alle grossen Längs- und Querthäler des Gebirges, obwohl einige derselben durch mächtig entwikkelte Bergmassive gegen W. abgeschlossen erscheinen, dem pazifischen Meere tributär. Der vereinigte Palena-Carrileufu durchsetzt ohne Unterschied die Granite des westlichen Küstengebirges, die Porphyre und Granitmassive der Centralkette, die sich östlich anlehnenden Conglomerate und Kalksteine und weiterhin eine dritte Reihe von Granitbergen, abwechselnd in breiten Alluvialthälern oder in engen steilwandigen Felsschluchten. Es ist nicht ganz richtig, wenn man sagt: der Palena entspringt auf der Pampa und durchbricht die ganze Breite der Cordillere bis zu seiner Mündung in den Ozean; wohl aber liegen seine Quellen weit nach O. vorgescho-

ben auf der äussersten noch deutlich zum System der Anden gehörigen Kette, deren Vorhandensein besonders zu betonen ist, da selbst die Karte von Ezcurra dieselbe nicht deutlich zur Darstellung bringt.

Legt man ein Profil von der Mündung des Palena über diejenige des Rio Frio bis zur Vereinigung des Carrileufu mit dem Chaviñique - pallá, so bemerkt man deutlich zwei durch ihre Neigung verschiedene Thal - Abschnitte, als deren Scheidepunkt sich die „Segunda Angostura", der Beginn der cañonartigen Einschnürung des Carrileufu, bezeichnen lässt. Die untere Section zeichnet sich durch ihr gleichmässig geringes Gefälle aus, welches, wenn wir die kurze Strecke zwischen unserem 8. und 9. Lagerplatz ausnehmen, im Mittel nur 0.04%, d. h. 4 cm. Fall auf je 100m Lauflänge beträgt. Auf der erwähnten Strecke, die eine Reihe grosser Rápidos enthält, erhebt sich der Betrag des Gefälles auf 0.25%. Jenseits der „Segunda Angostura" erhöht sich plötzlich der Fall des Wassers bedeutend (0.4%), so lange er die oben bechriebene Granitschlucht durchsetzt; weiter oberhalb nimmt er dagegen wieder etwas ab (0.2%). Wie bei allen Flüssen mit weit ausgedehntem Stromgebiet, so ist auch am Palena das Gefälle sehr flach, so dass sich ein deutliches Längenprofil nur mit starker Uebertreibung der Höhenverhältnisse auf dem Papier darstellen lässt; immerhin aber kann das beinahe terrassenförmige Aufsteigen der Höhenlinie vom unteren zum oberen Thalabschnitt bemerkt werden.

So stellt sich in grossen und ganzen das Palena - Thal und seine Fortsetzeng im Carrileufu - Thal dar als eine gewaltige Erosionsfurche, welche die am mächtigsten entwickelten Cordillerenzüge ohne Unterschied ihrer geologischen Beschaffenheit durchsetzt und ihren Ursprung auf einem weit nach O. vorgeschobenen Gebirgsgliede nimmt. Es ist ein typisches Beispiel der nach v. Richthofen sogenannten Durchgangs - (nicht Durchbruchs)-Thäler, einer Thalform, deren vorherrschendes Auftreten in den patagonischen Cordilleren sich bei fortgesetzter eingehender Durchforschung derselben immer deutlicher herausstellen wird.



MITTEILUNGEN

ÜBER DEN VERLAUF UND DIE ERGEBNISSE

DER

PALENA-EXPEDITION

Von Dr. Paul Krüger

Der vorliegende Bericht enthält in grossen Zügen die Schilderung und die Resultate einer wissenchaftlichen Reise, welche im Auftrage der chilenischen Regierung zur Erforschung der andinen Thäler und Flussgebiete zwischen dem 43sten und 44sten Grad südlicher Breite während der Monate December 1893 bis März 1894 unternommen wurde und versuchen sollte, das Quellgebiet des Palenaflusses von Chile aus auf dem Landwege zu erreichen.

Zwei Expeditionen hatten bereits eine geographische Aufklärung der bezeichneten Andenregion angebahnt. Die eine des chilenischen Fregattencapitäns *R. Serrano* hatte 1886 den Palenafluss aufwärts verfolgt, seinen Durchbruch durch die centralen Kordillerenketten erwiesen und seinen Ursprung als weit im Osten befindlich angegeben. Waldbrände und grössere Indierscharen, auf deren Begegnung man nicht vorbereitet war, hatten die Umkehr veranlasst. Eine zweite Expedition war auf argentinischer Seite von *L. Fontana*, dem

Gouverneur der Provinz Chubut, nach Westen ausgeführt worden und hatte die Aufsuchung neuer Ländereien und lohnender Ansiedelungsgebiete für die dem Gouverneur unterstellten galenser Kolonisten zum Zweck. Den Chubut und seinen südlichen Nebenfluss Teca aufwärtsziehend, gelangte Fontana in fruchtbare, reiche Weidegründe bietende Gebirgsthäler, welche zur chilenischen Küste entwässern. In dem Hauptthal wurde die *Kolonie des 16ten Oktober* gegründet. Die Kartenangaben, welche beide Reisende über die bekannt gewordenen Flusssysteme machten, stimmten in der geographischen Breite ziemlich überein, wichen aber trotzdem in allem übrigen stark von einander ab und liessen jeden Zusammenhang vermissen. Ebensowenig standen sie in Einklang mit der trefflichen Karte der argentinischen Republik von Dr. L. Brackebusch.

Diesen Stand der Angelegenheit brachte Herr *Dr. Hans Steffen* in Santiago zur Kenntnis des Vorsitzenden der chilenischen Grenzkommission don Diego Barros Arana und erhielt die erbetene Unterstützung zur wissenschaftlichen Erforschung der Quellregion des Palenaflusses. In Anbetracht des schwierigen Terrains, der gefährlichen Stromschnellen und der sonstigen Hindernisse, welche sich Reisen in den Urwäldern der südchilenischen Kordillere entgegenstellen und leicht ein Misslingen herbeiführen können, wurden zwei Expeditionen ausgerüstet, die dasselbe Ziel auf verschiedenen Wegen erstreben sollten und in deutschen Händen lagen. Steffen wollte in Begleitung des Zeichners der Grenzkommission Herrn *Oskar von Fischer* mit Böten den Palena aufwärtsfahren und durch das Thal des Chaviñique-pallá, welcher ein nördlicher Zufluss des den oberen Palena bildenden Carrileufu ist, zum Thal des 16ten Oktober vordringen. Die zweite Expedition, mit deren Leitung die Herren *Paul Kramer*, *Dr. Paul Stange* und der Verfasser betraut wurden, sollte von dem chilenischen Städtchen Osorno aus, anderthalb Tagereisen südlich von Valdivia, die Kordillere überschreiten, südwärts durch die argentinische Pampa zur Kolonie des 16ten Oktober reiten und von dort aus durch Streifzüge ein Zusammentreffen mit der andern Expedition herbeizuführen streben. Es war zu hoffen, dass sich auf diese Weise

der Zweck der Reise, die Feststellung des Zusammenhanges zwischen dem Flussgebiet des Palena einerseits und dem Chubutgebiet und den östlichen Andenthälern anderseits, mit Aussicht auf Erfolg erreichen liesse. Ein ausführlicher Operationsplan bestimmte die Einzelheiten.

I

VON OSORNO ÜBER DIE KORDILLERE

Da es sich um eine Landreise handelte und erhebliche Wegstrecken durch unbewohnte Gegenden zurückgelegt werden mussten, so war ein Hauptgewicht auf die Erwerbung einer Karawane guter Pferde und Maultiere und entsprechender Begleitmannschaft zu legen, um den Transport von Personen, Lebensmitteln und Gepäck zu ermöglichen. Durch Vermittlung des deutschen Konsuls Herrn R. Kraushaar in Osorno, welchem die Expedition für seine thatkräftige Unterstützung zu grossem Dank verpflichtet ist, wurden von Stange, dem die Executive übertragen worden war, zwölf Pferde und sechs Maultiere teils gekauft, teils gemietet. Für jeden Reiter waren zwei Pferde bestimmt, sonst hätte der geringste Unfall die Expedition lahmlegen können. Die meisten Ausrüstungs gegenstände, wie Sättel, Maultiergeschirr und Ladepolster, Zelte, Waffen, Mäntel, Decken, Tornister, eisenbeschlagene Kasten für den Gepäcktransport auf Maultieren u. s. w. waren aus den Beständen der Armeeverwaltung in Santiago geliefert worden. Ein Teil des Proviants, wie getrocknetes Fleisch (charqui), Zwieback und Konserven, war ebenfalls von Santiago mitgeführt worden, während Mehl, Reis, geröstetes Mehl (harina tostada), Kaffee, Thee, Zucker u. s. w. in Osorno eingekauft wurden. Einen erheblichen Teil des Gepäcks bildeten die Instrumente, bei welchen die Rücksicht auf sichere Verpackung jede Rücksicht auf ihr Gewicht verbot, weshalb z. B. das Universalinstrument in seiner dreifachen Umhüllung allein eine halbe Maultierlast beanspruchte. Die Ausrüstung, von der in erster Linie das Gelingen einer Expedition abhängt, konnte im allgemeinen bis auf zwei Mängel als genügend bezeichnet werden. Einmal stellte

sich sehr bald die Zahl der Transporttiere als gering heraus für das mitzuführende Gepäck, und dann war die Mannchaft, welche aus drei Indiern und einem Chilenen bestand, nach Zahl und Brauchbarkeit ungenügend.

Nach mehreren Tagen angestrengter Thätigkeit, welche der Vervollständigung der Ausrüstung und den vorbereitenden astronomischen Beobachtungen gewidmet waren, erfolgte am 22 ten Dezember der Aufbruch. Zur Überschreitung der Kordillere wurde der ostwärts von Osorno befindliche *Puyehuepass* gewählt, der bisher nur wenig bereist ist und über den See gleichen Namens führt, aus dem der Pilmaiquen zum Rio Bueno abfliesst. In geringer Entfernung von Osorno beginnt der Urwald (monte), welcher den ganzen Kordillerenabhang bis auf kurze Unterbrechungen bedeckt. Zu diesen gehören im Thal des Pilmaiquen die *Ñadis*, grosse von Wald umgebene Wiesenflächen, die sich in beträchtlicher Zahl an einander reihen. In Sommer sind sie trocken, im Winter aber nass und schlecht passierbar, da ihr Kiesuntergrund nur mit einer geringen Erdschicht bedeckt ist und das Einziehen des Regenwassers verhindert, welches infolge der ebenen Lage der Ñadis nicht schnell genug abfliessen kann und grosse Lachen bildet. Am ersten Tage wurde nur die geringe Strecke bis zum Wald von Moncopulli (140 m. Meereshöhe) zurückgelegt; es galt überhaupt fort und in Marsch zu kommen; auch verursachte das Treiben der noch nicht an einander gewöhnten Tiere einige, Schwierigkeiten. Am Mittag des zweiten Tages wurde der *Puyehuesee* erreicht, dessen Niveauhöhe 180 m beträgt. Um die Tiere für die schwierigen Kordillerenwege bei frischen Kräften zu erhalten, war das Gepäck auf Ochsenkarren vorausgeschickt worden. Während die Pferde den See an seinem Südufer umgehen, führt uns selbst ein Boot des Herrn Becker, eines der letzten Kulturpioniere auf chilenischer Seite, in sechsstündiger Fahrt zum andern Endpunkt des Sees. Die Ufer sind von Bergen begrenzt und überall bewaldet. Als vorherrschende Bäume sind Lumas, Coihues und Ulmen zu erwähnen, daneben Robles und Lingues, nur vereinzelt in höheren Regionen Alercebestände. Das Flachland an den Flussufern ist mit Quila und Coligue, mit Murta-arten und Fuchsiagebüschen auf das dichteste bewachsen. Im Süden

ist der Vulkan Calbuco sichtbar, von welchem sich weisse Wolken erheben, während am Seeufer wie im Walde noch beträchtliche Reste der von den letzten Ausbrüchen bis hierher getriebenen, grauen vulkanischen Asche erkennen sind. Die in der Nähe befindlichen hiessen Quellen zeugen von dem vulkanischen Charakter der Gegend und haben die Einrichtung von Bädern veranlasst. Am Ostende des Puyehuesees, an der Mündung des Chanleufu, wurde noch ein Tag der definitiven Vorbereitung gewidmet. Aus Kuhhäuten waren Lazos zu schneiden und Säcke zum Transport von Mehl und Harina tostada zu nähen, die verschiedenen Gepäckstücke mussten reisefertig gemacht und ihrem Gewicht und Volumen entsprechend verteilt werden.

Am 25sten Dezember begann der Aufstieg zur Cordillere. Zum ersten Mal befanden wir uns in Kordillerenausrüstung, die gesamte Karawane marschbereit, voran der Trupp der dienstfreien Pferde, hinterher die Maultiere mit allem Gepäck auf dem Rücken. Der Weg führt zwei Tage hindurch an dem sich in den Puyehuesee ergiessenden *Golgolfluss* entlang, anfänglich über breite Wiesen wie die Vega Golgol (190 m.) allmählich aber steigt und verengt sich der Pfad (Hütte Raucke 270 m, Hütte Pérez 310 m hochgelegen) und bald gilt es mit den Schwierigkeiten des „Monte“-marsches zu kämpfen. Der ganze Pass ist nur eine schmale „Macheteadura“, d. h. ein mit dem Wegebeil (machete) in den Wald geschlagener Pfad, der von den Reisenden allmählich bis zum Durchkommen mit Reittieren erweitert worden ist. Von allen Seiten bedrohen hervorstehende Zweige und Äste den Reiter, welcher sich mit Geschick in den Baumlücken durchzuwinden und vor gefährlichen Kollisionen zu bewahren hat. Niedergefallene Baumstämme müssen bald übersprungen, bald umgangen werden, steile Abhänge von den Pferden ruckweise erklettert oder auf den Hinterbeinen abwärtsgerutscht, oft auch wie die Cuesta peligrosa (280 m) zu Fuss erstiegen werden. Dazu verschieben die Lasttiere durch beständige Stösse gegen die Baumstämme ihr Gepäck, dessen Neuordnung vielfachen Aufenthalt verursacht; auch mehrfache Abstürze kommen vor, doch meistohne Beschädigung der Tiere. Derartige Hindernisse des Bodens und der Vegetation ermöglich-

ten nur ein schwerfälliges Vorwärtskommen. Bald reichten die Kräfte der Maultiere nicht mehr aus, es wurden einige Reitpferde beladen und schliesslich zur Verminderung der Gepäcklast verschiedene Gegenstände, darunter der Lotapparat, welcher zu Tiefmessungen des Nahuelhuapisees dienen soltte, im Hause eines Indiers zurückgelassen. Zu vielen Klagen gaben die Leute Veranlassung, da sie ein ordentliches Beladen der Tragtiere nicht verstanden, im übrigen aber mit dem Einfangen und der Beaufsichtigung der Tiere vollauf zu thun hatten. Die Reisenden selbst mussten deshalb Arbeiten wie Maultiertreiben, Satteln, Packen und Kochen übernehmen, die sie neben der Ausführung ihrer wissenschaftlichen Aufgaben nicht nötig haben sollten. Überdies begann ein starker Regen, welcher während des Kordillerenüberganges unser unzertrennlicher Begleiter blieb.

Am sechsten Reisetage wurde der Rio Chelo, ein von Regen angeschwollener südlicher Zufluss des Golgol, durchritten, bei der Vaqueria Anticura (420m) das Golgolthal verlassen und in das Thal des *Rio Colorado*, eines anderen Nebenflusses des Golgol, eingetreten. Eine einsame Indierhütte in 470m Höhe ist die letzte menschliche Niederlassung auf chilenischer Seite. Der Weg beginnt um stark zu steigen und muss vielfach erweitert werden, um ein Durchzwängen der Lasttiere zu ermöglichen. Die Regengüsse, welche ohne Unterbrechung 6 Tage und Nächte anhielten, steigerten die Terrainschwierigkeiten erheblich, der Wald trieft vor Nässe, von einer Regenlache geht es zur andern, den einzigen festen Untergrund in dem den Boden bedeckenden Schlamm bilden die Baumwurzeln. Eine Umkehr würde eine bedeutende Verzögerung veranlassen, denn die Kordillerenunwetter können Wochen lang anhalten; in Gummiponcho, Kapuze und Rodilleras (oder weiten Lederhosen) geht es deshalb unentwegt weiter.

Während in der untern Kordillere die Quilawaldung das Unterholz bildet, tritt in der obern das Canelogebüsch an seine Stelle. Bei 990m Höhe befindet sich die Grenze des Quilanto, während bei 830m der Canelar anfängt. Am nächsten Tage wurde eine kleine, 1.040m hohe Pampa erreicht, deren es mehre-

re im Passe giebt. Es sind hochgelegene, mit kurzem Gras bedeckte Wiesen, welche sich vorzüglich zum Biwakieren eignen. In der zweiten Pampa (1.160 m) wurde wegen des fortdauernden Unwetters und zum Nachholen zurückgebliebener Gepäckstücke ein Ruhetag gemacht, an welchem der Kampf gegen das Regenwasser und die Feuchtigkeit, mit der Alles gesättigt war, seinen Höhepunkt erreichte.

Aus dem Coloradothal ging die Reise am 29ten Dezember zum eigentlichen Pass empor, in welchem zunächst die *Arenales*, weite hügelige Landstrecken vulkanischen Charakters passiert wurden. Nebel erschwerten zeitweise die Fortsetzung des Weges, der wieder in den Wald und in 1,210 m Höhe an drei Kraterseen, Melisas genannt, vorbeiführt. Nach zehnstündigem Ritt bei unaufhörlichem Regen konnten die Tiere nicht mehr von der Stelle, so dass der Tag mit einem Notbiwak im Canelogestrüpp (1.180 m) schloss. Die kleinen Blättchen der schmächtigen Raulíbäumchen bildeten nach so harter Anstrengung das einzige Futter und waren wenig geeignet, den Pferden und Maultieren die nötige Kräftigung zu gewähren. Noch schlimmer gestaltete sich der nächste Tag, welcher vollständig zur Überwindung der Cuesta temerosa in Anspruch genommen wurde. Den Regen ersetzte dabei ein Schneefall, der das Erklettern der steilen Abhänge noch mehr erschwerte. Erst am späten Nachmittag war das Gepäck aus der Waldschlucht heraus; über die gefährlichsten Stellen musste es, nachdem mehrere Lasttiere zu Fall gekommen waren, von den Leuten auf der Schulter hinweggetragen werden.

Trotz aller Anstrengung war wegen des schlechten Wetters, der ungenügenden Anzahl von Lasttieren und der Unbrauchbarkeit der Mannschaft in zehn Tagen nur eine verhältnismässig geringe Strecke zurückgelegt worden. Die Ausrüstung befand sich in übler Verfassung, der unablässige Regen wirkte deprimierend und schon traten Anzeichen von Erkrankung auf. Wir liessen daher am ersten Januar 1894 das grössere Gepäck auf einer 1.220 m hoch gelegenen, schneebedeckten Pampa in unmittelbarer Nähe des Passes unter der Obhut des Mayordomo zurück, ritten mit dem Führer, einem Indier, über den Pass und noch selbigen Tags auf der argentinischen Seite ab-

wärts. Auf der *Passhöhe (1.430 m)* welche die interozeanische Wasserscheide überschreitet, wehte ein starker Nordwind, Schneegestöber und Nebel verhinderten leider jede Aussicht. Der Wald hatte völlig aufgehört, eine steinige und sandige Einsenkung zwischen hohen Felsen, dem Pantojo auf der Südund dem Mirador auf der Nordseite, bildet die Passage. Der Abstieg nach Argentinien führt an steilen Abhängen vorbei über Geröll, Sand und Thonschichten. Allmählich erscheint wieder der Canelar, welchem in 1.120 m Höhe der Coligual folgt, ein für die mittlere andine Gegend charakteristischer Strauch mit aus der Wurzel strahlenförmig sich verzweigenden Schäften. Zwei steile Abhänge wurden zu Fuss passiert, zwei Flüsse, der Rio Hondo bei 900 m und der Rio Correntoso bei 790 m Höhe durchritten. Beide entwässern bereits zum Nahuelhuapisee, an welchem abends das Häuschen des Osorniner Kolonisten Hube erreicht wurde. Tags darauf langte auf frischen Maultieren das im Gebirge zurückgelassene Gepäck an, heiteres Wetter und Sonnenschein ermöglichten einen gründlichen Trockenprozess.

II

An und auf dem Nahuelhuapi

Der *Hube'sche Potrero* (780 m Meereshöhe) ist ein ausgedehntes Stück Waldland an der Mündung eines vom Besitzer Rio Totoral genannten Flüsschens, das eine der kleinen, schilfbewachsenen Lagunen, wie sie sich mehrfach an den nördlichen und westlichen Ausläufern des Nahuelhuapisees befinden, in den nordwestlichen Arm desselben entwässert. Der Urwald ist abgebrannt worden; auf dem Brandplatz (quema) wächst ein zur Viehzucht vortrefflich geeignetes Gras; die stehengebliebenen Baumstämme finden als Brennholz Verwendung. Während des Aufenthaltes der Expedition, der vom 2ten bis 9ten Januar dauerte, war das Wetter günstig, sodass die Zeit hauptsächlich den Arbeiten mit Instrumenten gewidmet werden konnte, die seit der Abreise von Osorno hatten unterbleiben müssen. Die astronomische Ortsbestimmung ergab 40° 43'6 südlicher Breite und 71° 56'7 westlicher Länge von Greenwich.

Um einen Überblick über den See und die umliegenden Hö-

hen zu gewinnen, wurde eine Besteigung des nordwestlich vom Hause gelegenen Berges *Bellavista* unternommen und bis 1,270 m Höhe ausgeführt. Hier lernten wir zum ersten Mal kennen, welche Anstrengung es kostet, sich durch den geschlossenen „Monte" hindurchzuarbeiten, denn die urwaldbestandenen Gehänge sind fast unersteiglich. Das ganze sichtbare Seebecken ist von steilabfallenden Bergen umgeben, die bis an die Grenzen des ewigen Schnees mit Urwald bewachsen sind. Mitunter wird das monotone Grün durch den Silberfaden einer Kaskade unterbrochen. Vielfach sind oberhalb der Waldgrenze beginnende Schuttfelder (derrumbes) zu bemerken, die auf Abrutschungen der Felsmassen hindeuten, sich in breiten Streifen tief hinab erstrecken und weithin sichtbare Risse in der Vegetation bilden. Sie sind die Folgen eines durch kräftige Verwitterung hervorgerufenen Zerstörungsprozesses; denn die Menge des Niederschlags, welcher in Form von Regen, Schnee und Hagel in diesem Gebiete fällt, ist ausserordentlich gross. An den Ufern bietet sich nur hin und wieder eine kurze Strecke flachen Strandes dar, der mit Rollsteinen und angeschwemmten Hölzern bedeckt ist.

Die Fortsetzung der Reise nach Osten kann auf zweierlei Weise geschehen, zu Pferde durch den Wald oder im Boot über den See. Der Landweg führt am Nordufer entlang und ist ein wilder Gebirgspfad mit schmaler und schlechter Macheteadura, für beladene Tiere unpassierbar. Daher war eine Beförderung des Gepäcks über den See geplant und vom Kolonisten Tauscheck, welcher am entgegengesetzten Seeende wohnt und im Besitz des einzigen seetüchtigen Bootes ist, letzteres schon bei Zeiten bestellt worden. Zur Beschleunigung der Absendung ging Kramer am 5ten Januar mit den drei Indiern und allen Pferden voraus. Er gebrauchte drei Tage, um zum Ausfluss (desagüe) des Limai zu gelangen, und stellte den zurückgelegten Weg durch ein Itinerar fest.

Im Potrero Hube langte inzwischen ein Bootan, welches zwar nicht das gewünschte war, aber von seinen Besitzern, schwedischen Kolonisten, die Wolle zum Verkauf nach Chile brachten, uns zur Verfügung gestellt wurde. Obgleich eine genauere Besichtigung des kleinen Fahrzeuges manchen Scha-

den aufdeckte, entschlossen sich Stange und der Verfasser in Begleitung eines Gehilfen die Fahrt über den See zu wagen, denn die Zeit drängte und schon war nach dem wider Erwarten langwierigen Kordillerenübergang eine neue Woche verflossen und Tauschecks Unterstützung zweifelhaft geworden. Nach Zurücklassung eines kleinen Lebensmitteldepots für die Rückreise wurde am 9ten Januar mit dem die Menge der Ladung kaum fassenden Boot die *Seefahrt* angetreten. Ein günstiger Wind ermöglichte ein schnelles Segeln; bald hatten wir die nordwestliche Bucht verlassen. Im offenen See herrschte ein stärkerer SW-Wind, der wiederholt und plötzlich seine Richtung wechselte und sich allmählich zum Sturm steigerte. Die vielen Inseln und Halbinseln, welche passiert wurden, haben steile Ufer und sind von zahlreichen Klippen umgeben. Nur schwer vermochte das Fahrzeug den hohen Wellen zu widerstehen, es wurde leck und musste, als die Lage kritisch wurde, auf das steinige Nordufer gesetzt werden, wobei die hohe Brandung es vollends mit Wasser füllte. Wir kannten den Nahuelhuapisee nicht, denn derartige Unwetter sind auf ihm wie auch auf dem Todos los Santos See sehr häufig und machen seine Befahrung selbst unter normalen Verhältnissen gefahrvoll. Fast täglich setzen um die Nachmittagsstunden Windböen ein mit höchst unregelmässiger Bewegung der Luft, sodass der Segler auf plötzliche, von den verschiedensten Seiten einfallende Windstösse gefasst sein muss. Gegen Abend flaut der Wind meist ab, und die Nacht oder der frühe Morgen ist die sicherste Zeit für eine ruhige Überfahrt über dieses Gewässer.

Eine Rekognoscierung ergab, dass wir uns aneiner langen und schmalen *Halbinsel* befanden, die von einem 150-200 m. hohen, mit Steilufern zum See abstürzenden Bergrücken durchzogen und wie alles Land mit unwegsamem Urwald bedeckt ist. Eine Viehspur führte zum Isthmus der Halbinsel, wo alsbald ein zweites Lager aufgeschlagen und durch einen gangbaren Weg mit dem Strandungsplatz in Verbindung gesetzt wurde. Da eine nähere Untersuchung des Bootes bedenkliche Schäden ergab, die eine fernere Benutzung unsererseits unmöglich machten, beabsichtigte Stange die Macheteadura am Nordufer des Sees aufzusuchen und Hilfskräfte zur Gepäckbe-

förderung zu holen, während ich im Strandungsbiwak allein zurückblieb, um die Instrumente von ihren Wasserschäden zu reparieren und das Trocknen des Proviants und der Ausrüstungsgegenstände fortzusetzen. Leider waren durch die Unachtsamkeit des chilenischen Dieners einige hohle Baumstämme und das Unterholz des steil ansteigenden Ufers in Brand geraten. Der heftige Südwest erschwerte die Löscharbeit, brennende Baumstämme stürzten auf den schmalen Strand und machten zur Sicherung des Gepäcks einen Lagerwechsel nötig. Mit Mühe gelang es, das Feuer wenigstens dort unschädlich zu machen, wo das Boot lag und dieses vor Zertrümmerung zu bewahren. Schliesslich erhielt die Lage der Expedition eine günstige Wendung durch die Ankunft Tauschecks auf dem Landwege; derselbe setzte mit Hilfe seiner Leute das Boot alsbald in Stand und noch selbigen Tags, nachdem ein Teil der Ladung in ein Kanoe geschafft worden, mit beiden Fahrzeugen die Seereise fort, sodass der in Aussicht gestandene Zeitverlust wieder gutgemacht war. Wir selbst ritten auf den Pferden Tauschecks weiter.

Der *Waldpfad*, welcher um den Nahuelhuapisee führt, ist ein wahrer Schreckensweg für Menschen und Tiere. Er geht teils unmittelbar am Seestrande entlang, wo er sehr steinig ist und den Pferden grosse Qualen verursacht, teils durch den wenig geöffneten und von Schluchten (quebradas) durchschnittenen Wald, in welchem nur geringe Spuren von der Arbeit der Axt zu erkennen sind und die Pferde sich durch das Gebüsch selbst Bahn brechen müssen. Trotzdem kamen wir gut vorwärts, denn das Gepäck war gering, doch wurde der Regen wieder unser Begleiter. Innerhalb der Kordillere befindet sich als einzige menschliche Ansiedelung die eines Chilenen, der sich ähnlich wie Hube ein waldiges Terrain durch Niederbrennen in ein gutes Weideland verwandelt hat. An einigen Stellen des Weges ist die in der Mitte des Sees gelegene Insel sichtbar, von welcher dieser seinen Namen (Nahuelhuapi, d. h. Tigerinsel) erhalten hat; sie ist cr. 20 km lang und mit dichten Wäldern bedeckt. Die Hauptrichtung des Sees, in welcher ihn die aus Granit und Syenit bestehenden Gebirgszüge begleiten, ist die von N. W. nach S.O. Die Bergspitzen sind trotz des Hochsommers mit Schnee bedeckt, ein Zeichen ihrer erheblichen Höhe.

Gegen S.O. erreicht der See seine grösste Breite (cr 12 km) Kordillere und Wald treten zurück, es beginnt die Pampa, in welcher alsbald die erste argentinische Estancia passiert wurde. Nach anderthalbtägigem Ritt vom Isthmusbiwak aus wurde der *Limai* erreicht, ein reissender tiefer Fluss, welcher den Nahuelhuapi zum Rio Negro entwässert. Er musste im Kanoe überfahren werden, während die Pferde hineingetrieben wurden und hinüberschwammen. Am rechten Ufer befindet sich in viertelstündiger Entfernung vom Ausfluss aus dem See die neue Ansiedelung des Spaniers Zavaleta, für deren geographische Länge und Breite die Werte 70° 57'5 W und 41° 3'9 S berechnet worden sind. Für das Niveau des Nahuelhuapisees wurde aus 35 verschiedenen Beobachtungen eine Höhe von 770 m über dem Meeresspiegel gefunden.

Am 15ten Januar gelangten wir zur *Besitzung* des Kolonisten *Tauscheck*, die auf einer kleinen Anhöhe am S.E-Ufer des Sees, 30 m über seiner Oberfläche, gelegen und vom Limai in zweistündigem Galopp erreichbar ist. Während des fünftägigen Aufenthaltes dortselbst wehte ununterbrochen ein stürmischer Westwind, der den See in beständiger Aufregung erhielt. Das Klima ist bereits das der Pampa, es regnet sehr selten, während im nordwestlichen und mittleren Teil des Nahuelhuapisees fast täglich Feuchtigkeitsniederchläge stattfinden. Meine Hauptarbeit an diesem Orte war astronomischen Beobachtungen für Zeit, Breiten und Azimutbestimmungen, sowie einer trigonometrischen Vermessung der umliegenden Bergspitzen, darunter der in der Ferne sichtbaren Schneegipfel des Tronador, des Cerro de la Direccion am Nordostufer und des am Ausfluss des Limai gelegenen Cerro Carmen gewidmet. Die geographische Länge und Breite des Wohnhauses sind 71° 4.'6 W und 41° 6.'8 S, die Meereshöhe beträgt 800 m. Einige Ausflüge vervollständigten die Kenntnis der Umgegend. Kramer fertigte nach Angaben einiger Kolonisten, welche den See in allen seinen Teilen befahren hatten, eine Skizze desselben an, sodass unter Hinzuziehung des Itinerars am Nordufer und der astronomischen Festlegung der Endpunkte unsere Kenntnis der Form und Lage des Nahuelhuapisees eine wesentliche Erweiterung erfahren hat. Die Form stimmt vielfach

mit der Zeichnung O'Connors (Brackebusch) überein, ist aber sehr verschieden von der Darstellung, welche T. v. Siemiradzki in Petermanns Mitteilungen 1893 giebt. Hervorzuheben ist die bisher noch nirgends gezeichnete lange nordöstliche Bucht, welche am Cerro de la Direccion abschliesst. Am wenigsten bekannt bleiben die westlichen und südwestlichen Teile des Sees. Über seine Lage habe ich mich im siebenten Abschnitt geäussert.

Die *Kolonie Nahuelhuapi* ist in stetem Wachsen begriffen, die freien Ufer im O und SO sind bis auf geringe Strecken bereits besetzt. Sollte der Vurilochepass zum Meerbusen von Reloncaví wie voraussichtlich sich öffnen lassen und der Puyehuepass gangbarer gemacht werden, so blüht der Kolonie eine grosse Zukunft, zumal von einer stark interessirten Länderkompagnie schon jetzt die Verwendung eines Dampfers auf dem See zur Transporterleichterung geplant wird. Die Ostküste liegt zu weit entfernt, das Absatzgebiet dieser Landstrecken ist Chile.

Die Fahrt auf dem stürmischen See verlief auch in ihrem letzten Teil unglücklich, am Südende der grossen Insel schlugen die ihre Richtung beständig wechselnden Windstösse das Kanoe um. Die aus zwei Mann bestehende Besatzung rettete nur mit Mühe ihr Leben und musste eine Nacht auf dem umgekehrten Fahrzeug zubringen, bis der Strand erreicht wurde. Der Verlust der Ladung war für die Expedition ein empfindlicher; die trefflichen Kavalleriesättel, das Zaumzeug der Pferde, die Ladepolster der Maultiere, das Zelt, Felle, Bücher, Wäsche und Kleider waren eine Beute des Sees geworden; von den Vorräten waren zwei Säcke mit Konserven, zwei andere mit Mehl und ein Centner Charqui im See versunken. Das Theodolitenstativ wurde zum Glück nach einigen Tagen angeschwemmt, ebenso ein Sack Mehl. Die Versuche zur Auffindung der übrigen, von der Strömung fortgetriebenen Gegenstände blieben erfolglos, sodass sie so gut wie möglich ersetzt werden mussten. An Stelle der verlorenen Sättel traten die Fellmonturen der Leute, aus Kuhhäuten wurden Zügel und Steigbügel geschnitten, frisches Fleisch zu Charqui verarbeitet. Tauscheck

erwies sich als ein geschickter Helfer und bot sich für die weitere Reise als Führer (vaqueano) an.

Für den späteren Verlauf der Expedition erwiesen sich einige Äusserungen der am See wohnenden Kolonisten von Wichtigkeit, nach denen dieselben die Expeditionsmitglieder für chilenische Spione hielten, über welche neue Würde wir uns höchst belustigt fühlten. Es wurde uns wiederholt die Ansicht ausgesprochen, dass bei einem etwaigen Kriege zwischen Chile und Argentinien sich am Nahuelhuapi ein Kriegsschauplatz entwickeln würde; die Expedition hätte im Auftrage der chilenischen Regierung einen Heerweg auszukundschaften, weshalb auch die militärisch geschulten deutschen Unterthanen damit beauftragt seien.

III

DIE PAMPA UND DAS THAL DES 16TEN OKTOBER

Erst am 20sten Januar konnte die Weiterreise erfolgen, eine Entfernung von ungefähr 60 Leguas zu 5 Kilometern trennt den Nahuelhuapi von der neuen Kolonie im Thal des 16ten Oktober. Der Weg geht durch die *argentinische Pampa* nach Süden, wobei die Kordillere stets auf der Westseite in Sicht bleibt. Sie bietet anfänglich in dem Cerro de Capilla und dem Torre de Catedral eigentümlich geformte Gipfel. Während die Pampa sich nach Osten allmählich zum Ozean senkt, steigt sie südlich vom Nahuelhuapisee erheblich. Ihre charakteristische Form besteht in Sandhügeln und Hochflächen, welche von felsigen Bergketten und Kuppen unterbrochen und mit hohem Grase bewachsen sind. Nur in den während der Sommermonate ausgetrockneten Flussläufen befindet sich niedriges Gestrüpp, sodass das Brennmaterial für die Biwaks spärlich wurde und zeitweise überhaupt nicht zu erlangen war. Lange, bis 1400 m. hohe, stark verwitterte Tafelberge durchziehen streckenweise das hochgelegene Terrain. Der Weg setzt sich aus einer Reihe paralleler schmaler Pfade zusammen, welche hin und wieder durch ein gebleichtes Ochsenskelett gekennzeichnet sind. Es geht ununterbrochen bergauf und bergab, immer neue Hochflä-

chen werden überstiegen, immer neue Flussthäler durchzogen. Nach Verlauf einiger Tage wirkt die Einförmigkeit der Pampa ermüdend, zumal mit Rücksicht auf die Pferde, deren Kräfte Schonung erheischen, unentwegt im Schritt geritten wird. Dieselbe Rücksicht gebot eine Mittagsrast von einigen Stunden, welche auch zur Bestimmung der geographischen Breite mit der Sonne unentbehrlich war. Wurde die Mittagspause unterdrückt und ohne Unterbrechung weiter geritten, so versagten nachmittags die Pferde.

Nach Überschreitung des Nyrrivao und des Pichiléufu, zweier dem Nahuelhuapisee zuströmenden Flüsschen, wurde das 860 m. hohe *Maullin Grande* durchzogen, welches einer englischen Gesellschaft gehört, in deren Besitz sich das ganze Land südlich vom Limai bis über den Chubut hinaus befindet. In den verschiedenen Niederlassungen (puestos), die unter der Aufsicht von Verwaltern (capataces) stehen, weiden zahlreiche, je 4-6000 Stück umfassende Rinderherden. Von Ackerbau ist wenig oder gar keine Rede, die Viehzucht beherrscht Alles. Natürliche Weidegründe bedecken das ganze Gebiet und ziehen sich in den Kordillerenthälern bis hoch ins Gebirge hinauf. Am Südende des Maullin Grande wurde das erste Pampabiwak in 70° 55′4W 41° 11′.9S. und 900 m. Höhe aufgeschlagen. Am zweiten Tage wurde die südwärts gelegene Hügelkette passiert, deren höchster Punkt 1350 m Höhe besitzt, in 70° 51′0 W, 41° 19′0 S und 1070 m Höhe ein *Curiléufu* genanntes Flüsschen überschritten, dann wieder ein neuer Hügelzug erstiegen, auf welchem der Weg sich bis zu 1380 m Höhe erhebt, und am *Arroyo de las Bayas* (70° 47′ 7 W, 41° 26′ 6 S und 1100 m hoch) genächtigt. Am nächsten Tage fand nach Überschreitung einer weiter südlich gelegenen 1190 m hohen Bergkette und eines 1290 m hohen Passes die Mittagsrast im Thal des *Chinquin-Ñiñeo.* (41° 34′8 S und 1120 m Höhe) statt, dessen Ostrand ein langer 1370 m hoher Tafelberg bildet, während auf der Westseite sanftansteigende Höhen und dahinter die schneebedeckte Kordillere sichtbar sind. Nachdem im Thal *Chacai-Varruca* (70° 36′9 W, 41° 41′2 S und 1050 m hoch) biwakirt worden, steigt der Weg am vierten Tage wieder zu 1250 m Höhe an und führt in das Thal *Ñolquinco* hinüber, das auf eine lange Strecke verfolgt

wird und an vier aufeinanderfolgenden Stellen die Höhen 950, 940, 870 und 820 m besitzt. Es wurde im genannten Thal bei 70° 45'9 W, 41° 56'9 S und 870 m Höhe gerastet (18ter Lagerplatz). Die Namen dieser Flüsse und Thäler, welche nur stellenweise etwas Wasser führen und zum Chubut entwässern, sind indischen Ursprungs und den Aussagen der wenigen umherschweifenden Pehuenchen entnommen. Die von früheren Reisenden mitgeteilten und auf den bisherigen Karten, z. B. der von Brackebusch, verzeichneten Flussnamen sind seit einigen Jahren mit der Ausrottung der Bewohner verschwunden. Von der früheren indischen Bevölkerung sind nach dem Vernichtungskampfe der Argentiner nur ganz spärliche und weit zerstreute Reste übriggeblieben, die in elenden Hütten wohnen und von der Jagd leben.

Das Ñolquincothal wird von dem südwärts folgenden *Cuchaménthal* durch einen 940 m hohen Bergrücken getrennt, von welchem aus in der Kordillere ein tiefer Einschnitt zu erblicken ist, wahrscheinlich ein Pass, in dem nach Aussage eines in der Nähe angetroffenen Indiers ein Fluss (Badudahue?) zum Ozean führen soll. Die Bestimmung der geographischen Breite wurde leider durch Bewölkung verhindert, konnte aber durch das Itinerar aus der Ñolquinco und Chubutbreite entnommen werden. Ein Mittagsrastplatz im Thal Cuchamén besass 70° 44' 2 W und 830 m Höhe.

Nachdem der Weg noch einmal zu 1000 m Höhe angestiegen war, erreichte die Expedition am Abend des 24sten Januar den *Chubutfluss*, welcher am folgenden Tage nach halbtägiger Ruhe in 70° 49' 6 W und 42° 20' S überschritten wurde. Auch dieser Fluss ist nicht tief, trotzdem er die grösste Wassermenge von allen hat. Sein Thal besitzt an der passierten Stelle nur 660 m. Meereshöhe und bildet den tiefsten Punkt auf dem Wege vom Nahuelhuapisee zum Thal des 16ten Oktober. Der Chubut kommt aus einem tiefen Kordillereneinschnitt hervor, wo sich nach Mitteilung der Bewohner in seiner Nähe einige Seen befinden, aus welchen der Staléufu des Thals des 16ten Oktober südwärts abfliesst. Am Chubut machte sich der in der Pampa fast kontinuirlich wehende Westwind durch seine Stärke unangenehm bemerklich. Er wirbelte Wolken von feinem

Sand und Staub auf, welche das Arbeiten mit Präzisionsinstrumenten sehr erschwerten. Regen ist in diesem Gebiete selten, auch im Winter. Am Tage war während der Pampareise das Wetter meist schön, mittags stach die Sonne oft mit unheimlicher Intensität, während die Nächte empfindliche Kühle brachten. Die Temperaturwechsel, welche binnen 24 Stunden bis zu 33°1 betrugen, waren nach mehrwöchentlichem Leben im Freien schon leichter erträglich, obgleich nach Verlust des Zeltes viele Wochen lang unter freiem Himmel geschlafen werden musste.

Die *Tierwelt* ist in der Pampa hauptsächlich durch Gürteltiere, Strausse und Guanakos vertreten; auch graue Füchse, Enten und Rebhühner sowie kleine gelbe Vögel wurden angetroffen, welche an Kanarienvögel erinnerten. Der südamerikanische Löwe kommt gleichfalls vor, wenngleich er nicht gesehen wurde. Die Gürteltiere, welche von den Argentinern Armadillos, Quirquinchos oder schlechtweg Pichis genannt werden, finden sich überall am Wege, sie sind sehr fett, ihr Fleisch schmeckt etwas bitter. Guanakos wurden seit den ersten Tagen der Pampareise angetroffen, anfangs in kleinen Rudeln, später in grossen Scharen bis zu hundert und mehr Stück, je weiter südlich desto zahlreicher. Ihre Jagd, welche von den Indiern mit dem Lazo oder den Wurfkugeln (bolas) betrieben wird, beruht mehr darauf, dass man ihnen den Weg abschneidet als dass man sie durch direkte Verfolgung ereilt, denn sie sind einem guten Pferde an Geschwindigkeit gleich oder überlegen. Ihre Felle zeichnen sich durch Dichtigkeit und Stärke der nicht groben Wolle aus, welche vielfache Verwendung findet.

Vom Chubut gelangt man über einen Hügelzug in das schöne Thal eines südlichen Nebenflusses *Lee-Lee*, welches ebenfalls der englischen Gesellschaft gehört und unter Aufsicht des Capataz Casati steht, dessen Haus 70° 56′7 W und 42° 25′2 S besitzt und 710 m über dem Mere liegt. Im Westen des Thals befindet sich eine langgestreckte, mit Schnee bedeckte Kordillere, die nur in den unteren Teilen spärlich bewaldet ist. Noch zwei Tage lang ging es südwärts, allmählich etwas nach Westen, über Bergrücken von 880 und 970 m Höhe und durch teilweise steinige Pampa, in welcher nur selten Wei-

de, Holz und Wasser, die drei zum Biwakieren nötigen Bedingungen, vereint anzutreffen sind. Südlich vom Thal des Flüsschens *Lepá*, das zum Rio Teca abflliesst und in 70°52′5 W, 42° 45′ 5 S und 880 m Höhe passiert wurde, befinden sich drei kleine Seen, *Esquel* genannt und 830 m hoch gelegen, welche in regenreicher Zeit wahrscheinlich gleichfalls nach Osten entwässern. Am 27sten Januar, dem letzten Tage der Pampareise gelangte die Expedition nach langem südwestlichen Marsche über eine weite, sich mehr und mehr senkende Ebene zum Eingang eines nach Westen sich ausdehnenden Kordillerenthals. An drei vulkanischen Bergkegeln vorbei wurde unter heftigem Winde eine breite *Öffnung (boquete)* der Kordillerenkette erklommen, von deren Höhe (730 m) sich ein schöner Blick in ein weites grünes Thal mit reicher Bewässerung darbietet. Es ist das Thal des 16ten Oktober. In 7 Tagen war somit die weite Entfernung vom Nahuelhuapisee unter Mitführung des gesamten Gepäcks durchmessen. Die Reise war glatt und ohne die Schwierigkeiten verlaufen, mit denen im Puyehuepass gekämpft werden musste, ein Hauptverdienst des die Expedition nunmehr verlassenden Vaqueano Tauscheck, unter dessen Leitung sich das Einfangen und Beladen der Tiere gewandt und sicher vollzogen hatte.

Der Aufenthalt im *Thal des 16ten Oktober* erstreckte sich auf die Tage vom 28sten bis 31ten Januar und diente zur Informierung über die Örtlichkeit und zur Vorbereitung der weiteren Reise, denn nunmehr galt es, die Lösung der Hauptaufgabe der Expedition, die Vereinigung mit den den Palena aufwärts reisenden Gefährten zu erstreben. Nach der Skizze Fontanas ist nur eine geringe Orientierung möglich, alle anderen Karten versagen, die Indier und Kolonisten können oder wollen nur geringe Auskunft erteilen. Die Ermittelung der geographischen Länge und Breite des Biwakplatzes, welcher sich in der unmittelbaren Nähe des nördlichen Thaleinganges befand, ergab die Werte 71° 10′5 W und 42°56′1S; seine Höhe beträgt 620m. Alsdann gewährte eine Bergbesteigung eine gute Orientierung über die *topographische Lage* des Thals und den Verlauf der Kordillerenketten. Das Thal erstreckt sich zwischen zwei Eingängen (Boquetes), welche es mit der Pampa verbinden,

dem nördlichen von uns passierten (730) und einem südlichen, in der Nähe der Wohnung des Kommissars befindlichen (600 m), in Form eines spitzen Winkels, dessen Scheitelpunkt ein von den Thalbewohnern Cerro de Situacion genannter; cr. 1900 m hoher Berg bildet. Eine nordsüdliche Kordillere mit dem Berge Tomás verbindet beide Boquetes, trennt das Thal von der östlich gelegenen Pampa und schiebt nach Westen Höhenzüge vor, welche den Raum zwischen beiden Thalschenkeln einnehmen. Alle Bäche, welche das Thal bewässern und von denen der Rio Corintos oder Abacurrons aus der Lagune Rosario im tiefer gelegenen südlichen Teil, der Esquel im nördlichen die hauptsächlichsten sind, vereinigen sich in der SW-Ecke am Fuss des Cerro de Situacion und fliessen in einen grossen von den Argentinern Carriléufu (1) genannten Strom, den *Staléufu* Fontanas, welcher nach der Westküste entwässert. Die Wasserscheide liegt in den beiden Boquetes und der sie verbindenden östlichen Kordillerenkette, sie ist die *interozeanische*, sodass *nach dem chilenisch-argentinischen Grenzvertrage von 1881 das Thal des 16ten Oktober zu Chile gehört.*—Von dem bestiegenen Cerro de los Pablos (990 m), dem höchsten Gipfel im nördlichen Thaleingang, lassen sich ferner mehrere parallele Ketten der westlichen Kordillere untercheiden, sowie einige tiefeingeschnittene Pässe.

Die Bewohner des Thals, etwa 50 Personen, sind Walliser, erst seit einigen Jahren hier ansässig und treiben Viehzucht. Jeder Kolonist besitzt eine Quadratlegua Land, auf der bereits Wohnhaus und Gehege für die Viehherden errichtet sind. Sie sind freundlich, aber zurückhaltend, weil jeder Fremde ihnen als ein Mitbewerber ihrer reichen Ländereien erscheint. An der Spitze der blühenden Kolonie steht ein *argentinischer Kommissar* Martin Underwood, welcher bereitwillig und entgegenkommend jede Auskunft erteilte. Am 30sten Januar wurde das Lager in die Nähe seines Hauses verlegt (71° 14'9 W, 43° 5'4 S und 400 m Meereshöhe).

---

(1) Obgleich dieser Name derjenige ist, welchen die Thalbewohner gebrauchen, ist doch der frühere von Fontana herrührende Name Staleufu beibehalten, um eine Verwechselung mit dem Carrileufu Serranos zu vermeiden.

IV

DAS ZUSAMMENTREFFEN AM OBEREN PALENA

Für die ferneren Absichten der Expedition war im Thal des 16ten Oktober wenig in Erfahrnng zu bringen. Die Bewohner kannten zwar in der Nähe zwei nach Chile laufende Flüsse, den Staleufu, in welchen das Thal entwässert und den zwei Tagereisen südlich fliessenden sog. Corcovado, und nahmen an, dass beide sich vereinigten, ohne etwas Genaues hierüber zu wissen. Vom Palena aber war garnichts bekannt und der Verlust der Ephemeriden und Logarithmentafeln im Nahuelhuapisse machte jede Ausrechnung einer Ortsbestimmung unmöglich. Um so wichtiger wurden einige schriftliche Mitteilungen, welche unlängst in den Besitz des Kommissars gelangt waren und über die ein Indier bereits in der Pampa verworrene Berichte gegeben hatte. Dieselben rührten von englischen Goldsuchern her die wie aus den Notizen überraschenderweise hervorging den Palena aufwärtsgefahren waren und sie als Zeichen ihrer Anwesenheit in einem von Galensern erbauten, aber verlassenen Häuschen (rancho) des sog. Corcovadothals zurückgelassen hatten. Dieser Fluss musste mithin zum Palenagebiet gehören und dort die Vereinigung mit den Genossen gesucht werden. In demselben Flussthal, fügte der Kommissar hinzu, seien auch Konservenschachteln, wahrscheinlich Reste der Serrano schen Expedition, wie wir kombinierten, gefunden worden. Somit würde der „Rancho“ das nächste Ziel.

Als Führer schloss sich uns ein nordamerikanischer Minero, Namens *Nixon* an, der bereits weite Reisen nach Süden ausgeführt hatte und noch zwei südlicher gelegene, nach Chile gehende Flüsse kannte. Von Indiern gelang es zwei frische Pferde zu erhalten—die Galenser versagten jede Unterstützung—sodass die besonders angestrengten Tiere zurükbleiben und sich an dem kräftigen Futter für die Rückreise stärken konnten. Ebenso blieb ein Teil des Gepäcks zurück, drei Lasttiere genügten fortan und machten die Expedition ziemlich beweglich. Am 31sten Januar erfolgte der Aufbruch zum Palena.

Der Weg führt zunächst nach Westen zum Cerro de Situacion durch den reichsten Teil des Thals, welches auf dieser Strecke eine geringe, etwa 30 m. betragende Senkung erleidet. Die Kordillere im Westen ist stark mit Schnee bedeckt und bietet neben dem erwähnten noch andere eigentümlich geformte Gipfel. In der W-Ecke des Thals tritt von Norden her der Staleufu aus der Kordillere heraus um nach Aufnahme der Thalabflüsse scharf nach S.W. umzubiegen und wieder in der Kordillere zu verschwinden. Er ist ein tiefer, ungefähr 50 m. breiter Strom mit klarem grünen Wasser. Über seinen Verbleib ist noch nichts festgestellt. Nach Angabe der Kolonisten zwängt er sich bald in hohe Felsen ein und macht ein Befahren infolge seiner Stromschnellen unzulässig. Wenn die Thalbewohner mit Viehzucht und Ackerbau soweit fortgeschritten sein werden, dass sie einen Absatzweg nach Westen gebrauchen, dürften sie sicher diesen Fluss verfolgen. Es wurde am Estero del Salto (71° 24'.0 W.. 43° 12'.0 S. und 370 m. hoch) biwakiert, wo sich zum ersten Mal auf der Reise die Moskitoplage äusserte; die Pferde liessen ihren guten Weideplatz im Stich und rückten über Nacht aus.

Nach Ersteigung des das Thals des 16ten Oktober im Süden begrenzenden 680 m. hohen Bergzuges richtete sich der Marsch zwei Tage lang südwärts durch *abgebrannte Wälder* (selvas quemadas), welche den ganzen Raum zwischen Ostkette und Hauptkordillere ausfüllen. Von dem Brande, der schon vor 20—25 Jahren stattgefunden hatte, sind graue und schwarze Baumstämme in grosser Zahl stehen geblieben; dazwischen hat sich neues Rauligebüsch und Coligual gebildet, während der Boden mit dichtem Pampagras bedeckt ist. Die Gegend ist öde und völlig verlassen, auch von Indiern, die vor wenigen Jahren noch in ziemlicher Menge hier wohnten. Das von einem kleinen Flüsschen durchzogene *Valle Frio* bietet besonders üppigen Graswuchs, hat aber recht kalte Nächte, in denen das Minimumthermometer auf 6°.5 unter Null sank. Die Höhe wurde an zwei Stellen zu 720 und 700 m. bestimmt und für die letztere, den 25sten Lagerplatz, die geographische Länge 71° 24'.3 W. ermittelt.

Am nächsten Tage führt der Weg an einer kleinen zum

Valle Frio entwässernden Lagune (43° 26'. 4 S. und 660 m. hoch) vorbei, überschreitet einen 800 m. hohen Gebirgseinschnitt und gelangt zu den das *Corcovadothal* im Norden begrenzenden Höhen (750 m. und 71° 21'. 1 W.) Hier zeigt die Landschaft in ihrem Charakter eine unverkennbare Ähnlichkeit mit den Schlussphotographien der Serranoschen Reise: derselbe langgestreckte gewölbte Bergrücken im Osten, verwandte Bildung der übrigen Felspartien und abgebrannte Cypressenstämme mit radialen Ästen. Dazu bestärkte uns der Lauf des Flusses, sein Ursprung aus einem See (laguna del Jeneral Paz), die auffallende Übereinstimmung mit den Angaben der Serranoschen Karte in der Annahme, dass wir uns im Palenagebiet und zwar am *obern Carrileufu* befänden, wennschon es nicht möglich war, einen Punkt aufzufinden, von welchem aus eine vollständige Übereinstimmung zwischen Photographie und Landschaft festgestellt werden konnte, was nach achtjähriger Zwischenzeit wohl selten möglich ist.

Am vierten Tage, dem 3ten Februar, wurde der *Rancho* erreicht, ein viereckiges Blockhaus nordamerikanischen Musters, in dessen Nähe der Fluss ungefähr 20 m. Breite besitzt, ziemlich flach ist und sich mehrfach zwischen steilen Felsen Bahn bricht. Hier war der südlichste Punkt der Reise erreicht; seine geographische Breite beträgt 43° 32'. 6 S. seine Höhe 440 m.

Es wurde nunmehr der Entschluss gefasst, zur Erlangung von Gewissheit den Fluss abwärts zu verfolgen, Spuren eines Serranoschen Lagers zu suchen und vor allem das mit der andern Expedition verabredete Rendez-vous, die Mündung des Chaviñique-pallá zu erreichen. Anfänglich vom Fluss getrennt ritten wir westlich, bis das Thal sich verengt und ein Fortkommen zu Pferde auf dem Nordufer unmöglich wurde. Durch eine 350 m. über dem Meer gelegene Furt (71° 27'. 3 W. und 43° 31'. 8 S.) gelangten wir zur Südseite und durch Pampa und Gebüsch alsbald zu einer Höhe, der gegenüber der ValleRiofluss aus einem tief eingeschnittenen Felsenthal sich in den Hauptfluss ergiesst. Ist es der *Chaviñique?* Nach einem Bericht Dr. Delfins, des Begleiters Serranos, hätte er breiter, tiefer und weniger reissend sein müssen, weshalb wir glauben, dass dieser

Nebenflus weiter unterhalb zu suchen ist. In einem beschwerlichen Tagesmarsch wurde die Reise westwärts quer durch den Urwald fortgesetzt, um die unpassierbaren Felsufer abzuschneiden, und schliesslich eine 400 m. hoch gelegene *Pampita* erreicht, die aber so wenig Futter und Wasser bot, das Stange, von der Aussichtslosigkeit weiteren Vordringens überzeugt, sich entschloss mit dem Gros der Expedition umzukehren und auf besseren Weideplätzen zu warten. Kramer und ich beabsichtigten, da der verabredete Reiseplan eine Fortsetzung der Streifzüge, gemeinschaftlich oder getrennt, bis zum 12ten Februar forderte und erst von diesem Tage ab die Rückkehr gestattete, einen fünftägigen Vorstoss auszuführen—so lange reichten die Lebensmittel, — um am Ufer selbst zu suchen, wo sich nach Ansicht des Führers der Platz erreichen lassen müsste, an welchem die englischen Goldsucher ihre Boote zurück gelassen hatten. Der auf die Neige gehende Proviant sollte durch Schlachten eines Maultiers ergänzt werden.

Behufs Rekognoscierung wurde zunächst ein Berg erstiegen, von welchem Fluss und Thal eine erhebliche Strecke weit zu verfolgen sind. Aufwärts ist der Strom in enge Schluchten mit steiler Böschung eingeschlossen, wodurch das Flussbett die auch für Ströme des mittleren Chile typische kastenartige Form (encajonado) erhält und keine Möglichkeit bietet, darin vorwärts zu kommen. Abwärts schlängelt er sich zwischen mässigen Erhebungen dahin und in nicht allzuweiter Ferne ist am Südufer der charakteristische Gipfel des Morro (von Fontana so genannt und wahrscheinlich mit dem Monte Serrano identisch) zu erkennen. Auch nehmen wir eine Einsenkung am Nordufer wahr, aus welcher der Fluss des Thals des 16ten Oktober hervorkommen könnte, um sich, wie der Kommissar und andere Thalbewohner vermuten, mit dem verfolgten zu vereinigen, und auf dem (Chaviñique?) die Flussexpedition nach unserer Annahme direkt ins Thal des 16ten Oktober gelangt sein würde.

In der Frühe des 5ten Februar wurde auf den frischen argentinischen Pferden, nur vom Führer begleitet, der beabsichtigte *Vorstoss* in gerader westlicher Richtung angetreten, um die Flusswindungen abzuschneiden. Frische Brandflächen be-

decken das ganze Südufer und ziehen sich in NO. Richtung bis weit in das Valle Frio hinein. Sie sind von den englischen Mineros angelegt worden, als sie den Rückweg antraten. Obgleich durch diese Brände der unwegsame Monte etwas gelichtet worden war, erschweren sie das Vordringen doch ungemein. Zahlreiche geschwärzte Baumstämme und dichtgedrängte angekohlte Quilaschäfte sind als russige Überreste stehen geblieben und müssen bald von der Brust des Pferdes durchbrochen, bald zu Fuss mit Beil und Waldmesser geöffnet werden. Sie drücken der Gegend den Stempel abschreckender Öde und Hässlichkeit auf. Jeder Schritt wirbelt Wolken von Asche empor. Pferd und Reiter haben schwere Arbeit, zumal das Terrain von steilen Felsabhängen und Sümpfen durchsetzt ist. Nachdem mittags ein von S. kommender Bach bei 380 m. Höhe passiert worden, geht es ohne Weg und Steg durch den „*Monte quemado*“ bis zum Abend weiter, wo an einer Stelle Halt gemacht wurde, an welcher bereits neues Grün aus den angebrannten Coligueschäften hervorzuspriessen begann und den müden Gäulen ein spärliches Futter gewährte. Den Boden bildete ein ausgetrocknetes Moor, wir nannten den Platz das „*Sumpfbiwak*“ (370 m.)

Da sich ein Resultat nur am Flussufer selbst erlangen liess, dort aber wegen der Bodenhindernisse mit Pferden nicht durchzukommen war, so blieb Kramer, der sich den Fuss verletzt hatte, mit den Pferden im Sumpflager zurück und ich setzte am nächsten Tage mit Nixon die Rekognoscieruug fort. Durch die Coliguales wurde ein Weg zum Fluss gebahnt und letzterer unterhalb eines tief eingeschnittenen Felsenbettes erreicht. Er ist 39 m. breit und hat starke Strömung. Ich verfolgte das Südufer abwärts, bald von Fels zu Fels springend oder durch das Wasser watend, bald die dichten Quila- und Coliguebüsche des Waldes durchbrechend. Spuren früherer Macheteaduras oder sonstige Zeichen menschlicher Thätigkeit waren nirgends zu finden. Ein südlicher Zufluss wurde durchschritten, da sah ich plötzlich am andern Ufer des Hauptflusses einige Leute, doch erlaubte das Geräusch der Strömung keine Verständigung. Sie winkten zu einer weiter unterhalb befindlichen engen Stromschnelle (rápido), wo ich aus den ersten Fragen erfuhr, dass es mir geglückt war, mit der *anderen Expedition zusammenzutreffen.*

Der Fluss war wirklich der *Palena.* Auf zwei schnell gefällten Cypressenstämmen überschritt ich die in der Nähe des 20sten Lagerplatzes von Serrano befindliche Stromschnelle an ihrer engsten Stelle und liess Steffen, welcher seine Böte bereits verlassen hatte und auf dem Fussmarsch begriffen war, sowie Kramer von dem Geschehenen benachrichtigen. Bald waren wir drei vereint und freuten uns des Erfolges, welchen die Palena-expedition trotz aller Unglücksfälle und Widerwärtigkeiten erzwungen hatte. Zur Erinnerung an das Zusammentreffen, welches am 6ten Februar nach 46 Reisetagen erfolgte, wurde der kurz zuvor von mir passierte, noch namenlose südliche Zufluss: *Rio del Encuentro* genannt.

Der Hauptzweck der Expedition war hiermit erreicht. Von Osorno bis zum Palena war das durchreiste Gebiet zum ersten Mal durch astronomische Ortsbestimmungen systematich festgelegt worden, während andrerseits vom Palenastrom eine der Serranoschen Karte weit überlegene Aufnahme gemacht war. Die beiden von Serrano und Fontana erforschten Flussgebiete waren jetzt in geographische Verbindung gebracht und konnten auf Grund der topographischen Aufnahmen der wirklichen Gestaltung des Landes entsprechend in das kartographische Gesamtbild eingefügt werden. Im einzelnen sind als *definitive Ergebnisse* zu erachten:

1. Der südlich vom Thal des 16 ten Oktober gelegene und von den Argentinern Corcovado genannte Fluss, an welchem das Blockhans liegt, ist der *Carrileufu* Serrano und hat mit dem wirklichen Corcovado gar nichts zu thun.

2. Der Fluss, welcher das von den Argentinern Valle Frio genannte Thal durchfliesst, ist mit dem von Serrano als *Chaviñique-pallá* bezeichneten Flusse identisch.

3. Über die Vereinigung des *Staleufu*, in welchen die Flüsse des Thals des 16ten Oktober entwässern, mit dem Palena ist nichts bekannt. Die Annahme, welche der argentinische Ingenieur Pedro Ezcurra auf seinem uns auf der Rückkehr im erwähnten Thal zur Kenntnis gekommenen „Plano del territorio del Chubut, Buenos Aires 1893" macht, dass es der grosse Rio Frio, der nördliche Arm des Palena sei, ist nicht erwiesen. Es mag auch ein selbstständiger Fluss, vielleicht der wirkliche

Corcovado sein. Sicher ist aber, dass das Thal des 16 ten Oktober in diesem Flussthal einen, wenngleich noch nicht näher erforschten, *direkten Absatzweg nach Chile* hat.

4. Die *interozeanische Wasserscheide* zwischen Chubut- und Palena-gebiet ist eine östlich liegende, ausgeprägte Kordillerenkette, deren nördliche Fortsetzung das Thal des 16ten Oktober von der argentinischen Pampa trennt und dortselbst nebst zwei Pässen von 600 und 730 m Höhe ebenfalls die Wasserscheide zwischen dem Rio Teca und dem nach SW. fliessenden Staleufu bildet.

V

VOM PALENA NACH JUNIN IN ARGENTINISCHER GEFANGENSCHAFT.

Nach Erreichung des Hauptzwecks wurde mit frischer Lust an die Lösung der übrigen Aufgaben gegangen: die Vervollständigung der Kenntnis des oberen Palena durch Erforschung des Quellsees und die Auffindung des Zusammenhangs mit dem Staleufu. Noch am Tage des Zusammentreffens wurde von den im «Campamento del Encuentro» vereinigten Expeditionsmitgliedern die Verteilung der Arbeiten besprochen und Folgendes festgesetzt: Steffen, Fischer und der Verfasser wollten mit Benutzung des Pferdematerials nach dem Nahuelhuapisee und Osorno zurückkehren, während Kramer und Stange die Heimführung der Böte übernehmen und damit eine Erforschung des Rio Frio verbinden sollten. Einstweilen wollte Steffen in Begleitung Kramers seinen Marsch bis zur Mündung des Chaviñique fortsetzen, die für den Rückweg nötigen Anordnungen treffen und alle verfügbaren Lebensmittel heranschaffen lassen. Zu derselben Zeit sollte Fischer, der bereits vor einigen Tagen in Begleitung des englischen Goldsuchers und Steuermanns der Flussexpedition Ernst Callard und drei der besten Leute das Gros seiner Expedition verlassen hatte, um den von Osten her erwarteten Gefährten entgegenzugehen, in Verbindung mit dem Verfasser eine Erforschung der Lagune, aus welcher der Carrileufu kommt, unternehmen. Ein ernsthaftes Hinderniss schien sich der definitiven Durchführung des Reiseprogramms nicht

mehr entgegenzustellen, zumal von feindseligen Indianern, welche Serrano 1887 zum Rückzuge veranlasst hatten am obern Carrileufu nichts mehr wahrzunehmen war.

In der frohen Zuversicht, die Gefährten nach einigen Tagen wiederzusehen, trennte ich mich und kehrte noch am Nachmittag des ereignisreichen Tages mit Nixon, einem der Steffen'schen Leute und neuem Mehlvorrat (eine Brodnot hatte sich in den letzten Wochen sehr fühlbar gemacht) in das Sumpflager zurück. Mit den dort verbliebenen Pferden wurde am nächsten Tage nochmals der beschwerliche Marsch durch die abgebrannten Wälder angetreten und möglichst beeilt. An der Furt des Carrileufu traf ich einen der Fischer'schen Waldläufer und erhielt die Mitteilung von der Vereinigung Fischers mit Stange und ihrem Aufenthalt im Blockhaus. Zugleich deutete er mit dunkeln Worten etwas von Polizisten und Verhaftung an, wollte aber mit der Wahrheit nicht heraus, wie ich später hörte, wegen der Gegenwart meines galenser Führers und weil ihm absolute Verschwiegenheit anbefohlen war. Nach meiner Meinung konnten die Polizisten nur vom Teca gekommen sein; der Vorfall würde unangenehme Weiterungen veranlassen, sich aber beilegen lassen, sodass ich meine erste Absicht, zu Steffen zurückzukehren, unausgeführt liess. Auch blieb ich in diesem Fall von meinen Instrumenten und Arbeiten getrennt, denn der grösste Teil des mühsam gesammelten Beobachtungsmateriales befand sich im Expeditionsgepäck. In kurzer Frist erreichte ich das Lager und erfuhr den Sachverhalt, welcher viel schlimmer war, als ich annehmen konnte.

Schon am 5ten Februar war Fischer kurz oberhalb der Mündung des Chaviñique auf Stange getroffen, der auf dem Rückwege begriffen war, sodass auch die Flussexpedition selbständig die andere aufgefunden hatte. Beide waren mit der ganzen Karawane zum Blockhaus weitergezogen, um dort die nähere Erforschung der Grenzen des Palenagebietes vorzubereiten. Da erschien am 7ten Februar, gegen 11 Uhr vormittags, unter Führung eines Galensers eine *argentinische Kavalleriepatrouille* von einem Sergeanten und zwei Mann und präsentierte einen schriftlichen Befehl des Kommandeurs der Grenztruppen in *Junin de los Andes*, worin er die „Ingenieur-

kommission« aufforderte in Begleitung der berittenen Mannschaft, von welcher noch drei weitere im Thal des 16ten Oktober zurückgelassen waren, mit allem Gepäck sofort nach Junin zu reisen. Da die Entfernung dorthin 600 km. beträgt, so war dieses Verlangen gleichbedeutend mit dem Abbruch der weiteren Forschungen am Palena und der gewaltsamen Auflösung unserer Expedition. Mit Mühe gelang es, eine Nachricht hierüber an Steffen zu senden.

Schon in den nächsten Stunden wurde die Verbindung mit den flussabwärts befindlichen Genossen abgebrochen, der beabsichtigte Ersatz von Hilfsmitteln und Proviant blieb unausgeführt, die Instrumente wurden mit Beschlag belegt, die Fortsetzung der wissenschaftlichen Arbeiten verboten. Alle gütlichen Vorstellungen blieben erfolglos. Die vom argentinischen Konsul in Valdivia ausgestellten Pässe, welche den alleinigen wissenschaftlichen Zweck der Reise betonten und vom Kommissar der Kolonie des 16ten Oktober anstandslos revidiert worden waren, wurden für ungenügend befunden. Vergeblich protestierten wir auf Grund der zweifelhaften Nationalität des Grenzgebietes, auf welchem die Verhaftung erfolgte— laut Vertrag von 1881 muss es zu Chile gehören —, vergeblich als deutsche Unterthanen, vergeblich auch Fischer und Callard, die direkt von Chile gekommen waren und argentinisches Gebiet nicht durchreist hatten. Der eigentliche Grenzverletzer war umgekehrt die Patrouille, und die Expedition hätte diese mit viel grösserem Recht verhaften können. Eine Überrumpelung der drei Leute oder ein bewaffneter Widerstand wäre allerdings leicht ausführbar gewesen, wurde aber unterlassen, weil dann die Reise hätte abgebrochen, der Rückweg durch die Pampa aufgegeben und das Pferdematerial im Stich gelassen werden müssen. Wir hatten uns in das Unabänderliche zu fügen, waren Gefangene und wahrscheinlich des Spionierens und der unbefugten Landesaufnahme verdächtig, und das in einer noch unerforschten Gegend, wo es weder befestigte Stellungen, noch Gebirgspässe von strategischem Wert, noch sonst etwas zu spionieren gab. In Erinnerung an den Verdacht, in welchem die Expedition bei Tauschek stand, konnten wir uns anfänglich einer gewissen Heiterkeit über argentinische Civi-

lisation nicht enthalten, aber die Vernichtung aller ferneren Pläne so kurz vor ihrer Verwirklichung machte bald einer Misstimmung Platz. Ein Glück war es noch, dass die Vereinigung der beiden Reiseabteilungen bereits stattgefunden hatte, sonst hätte die ganze Expedition infolge argentinischer Barbarei resultatlos verlaufen können.

Der Patrouillenführer besass eine besondere Instruktion, welche eine möglichste *Beschleunigung der Rückkehr* verlangte, weshalb diese schon in der Frühe des nächsten Tages des 8ten Februar, angetreten werden musste. Die Truppe bestand aus den drei Expeditionsmitgliedern Fischer, Stange und mir, dem Engländer Callard, drei Leuten, einem Sergeanten und fünf Soldaten, im ganzen 13 Personen mit ungefähr 40 Pferden und Maultieren. In der Nähe der Kommissarwohnung, die bereits nach anderthalbtägigem Ritt erreicht wurde, verliessen wir das Thal des 16. Oktober durch das niedrigere südliche Boquete. In der Nähe befand sich unser 33ster Lagerplatz an der Hütte des Indiers Nahuel Pan in 790m. Höhe, bereits ausserhalb des Thals. Die Reise durch die einförmige Pampa glich diesmal einer wilden Jagd. Voraus galoppierten einige Saldaten, welche die dienstfreien Pferde trieben, dann die Expeditionsmitglieder mit einigen Aufpassern zur Seite und zum Schluss die mehr und mehr zurückbleibenden Lasttiere unter Aufsicht der Leute. In vier Marschtagen, also in fast der Hälfte der Zeit, welche zur Hinreise nötig war, wurde die weite Strecke von der Kolonie des 16 ten Oktober bis zum Nalhuelhuapisee zurückgelegt, und zwar mit allem Gepäck und auf denselben Pferden, welche schon eine strapazenreiche siebenwöchentliche Reise über die Kordillere, um das steinige Gestade des Nahuelhuapisees, durch den Monte quemado des Palenathals vollführt hatten und hohen Ansprüchen nicht mehr gewachsen waren. Die täglich zurückgelegten Entfernungen betrugen 80–100 km. mit 8-10 Stunden im Sattel; bei der Mittagsruhe wurden die Pferde gewechselt.

Schon der erste Tagesweg umfasste die weite Strecke von der Kolonie bis zum Thal Lee-Lee, eine Stunde südlich von Casati (780m. Höhe) und betrug zwei Tagesmärsche der Hinreise. Am nächsten Tage wurde der Chubut überschritten und,

bis zum Cuchaménthal geritten, dann aber, als der Führer auf den Zustand der Pferde keine Rücksicht nehmen und noch einen Mondscheingalopp von fünf Stunden bis zum nächsten Wasserplatz zulegen wollte, mit Erfolg protestiert. Am dritten Tage konnte nur eine verhältnismässig geringe Strecke zurückgelegt werden; die Pferde bedurften nach solchen Anstrengungen dringend der Erholung, sollten sie nicht zu Grunde gehen, und so wurde im Ñolquincothal ein Ruhetag eingeschaltet, welcher eine ausgiebige Messung der Ortslage ermöglichte und die Resultate 70° 45.'6 W, 41° 47.'6 S und 940 m Höhe lieferte (36ster Lagerplatz). Dann wurde die vernunftwidrige Reiseart fortgesetzt und in anderthalb Tagen auf totmüden Tieren der Ausfluss des Nahuelhuapi erreicht. Fünf Pferde, darunter drei der Expedition gehörige, waren auf der Strecke geblieben, weil sie auch ohne Reiter nicht mehr laufen konnten. Anderseits legten diese Eilmärsche Zeugnis ab von der Leistungsfähigkeit und Ausdauer der Tiere.

Obgleich der Sergeant unsere Lage, soweit es seine Instruktion erlaubte, zu erleichtern suchte, konnte er doch nicht für ausreichende Verpflegung sorgen. Durch die schnelle Abreise war die Expedition nicht mehr in den Besitz des bereits unterwegs befindlichen Proviantersatzes gekommen und musste von den wenigen, noch übrigen Fleischkonserven und einem halben Zentner Harina tostada zehren, welchen ich von der Flussexpedition mitgebracht hatte. Die Soldaten waren so erbärmlich ausgerüstet—sie führten nur Mate mit sich—dass wir ihnen noch von unsern eigenen geringen Vorräten abgeben mussten. Der beabsichtigte Einkauf von frischem Fleisch unterblieb jedesmal, weil der Sergeant nicht warten wollte, bis ein Tier geschlachtet wurde. Die Soldaten mochten sich Gürteltiere fangen.

Bei dieser Art des Reisens sah es mit der beabsichtigten Fortsetzung der wissenschaftlichen Arbeiten schlimm aus. Astronomische Ortsbestimmung wie Itinerarführung waren mit den forcierten Märschen nicht vereinbar. Die Morgenstunde der Zeitbestimmung mit der Sonne fand uns schon auf dem Marsche. Die Beobachtung der Mittagsbreite wurde unmöglich, weil die Lasttiere mit den Instrumenten zurückgeblieben waren.

Zu einer nächtlichen Gestirnsbeobachtung vermochte ich es in dieser Zeit selten zu bringen, es blieb häufig beim guten Willen. Zum Glück war die Ortsbestimmung bereits auf dem Hinwege mit genügender Vollständigkeit ausgeführt worden. — Mit geringem Zeitaufwand hätte, wenn die Verhaftung nicht erfolgt wäre, die Wasserscheide in dem Kordillereneinschnitt, aus welchem der Chubut herauskommt, festgestellt werden können womit eine weitere wichtige Frage, die nach dem Ursprung des Staleufu, entschieden worden wäre. In demselben Thal ist eine hohe Schneekordillere sichtbar, die auf der Hinreise wahrscheinlich durch Wolken verdeckt war und zu den Höhen der Westküste gehört.

Am Limai wurde der englische Unterthan Callard, welcher Fischer begleitet hatte und gleichfalls gefangen genommen war, als ungefährlich freigelassen; die englische Regierung hätte es sich auch nicht nehmen lassen, wenn ihr das Verfahren der argentinischen Behörden offiziell bekannt geworden wäre, Genugthuung zu fordern und die stattgehabte Freiheitsberaubung mit Gold aufwiegen zu lassen. Callard reiste in Begleitung eines wegkundigen Indiers über den Puyehuepass nach Osorno und nahm, da er als zuverlässig bekannt war, das gesamte wissenschaftliche Material, Beobachtungs-, Skizzen-, Tagebücher und Photographieen mit sich, nachdem ein Teil bereits von der Flussexpedition direkt nach Chile befördert worden war. Wir waren so der Sorge enthoben, dass diese Sachen in argentinische Hände fallen könnten, aus welchen wir sie schwerlich wiedergewinnen würden. Callard lieferte Alles unversehrt an Konsul Kraushaar in Osorno ab. Zugleich wurden die ersten Nachrichten über das Schicksal der Expedition zur Weiterbeförderung an den Vorsitzenden der chilenischen Grenzkommission Don Diego Barros Arana mitgesendet. Wir baten unsere Freilassung auf diplomatischem Wege veranlassen zu wollen, sowie um Hilfsmittel für die Rückreise.

Nach halbtägigem Aufenthalt erfolgte am 17ten Februar die Weiterreise durch das *Limaithal.* Der Strom wurde diesmal nicht überfahren, sondern zwei Stunden aufwärts verfolgt, wo er ein Durchreiten ermöglicht. Die Pferde, deren Kräfte erschöpft waren, gestatteten nur verhältnismässig kurze Märsche;

die Bemühungen des Sergeanten neue Tiere zu erlangen blieben erfolglos. Nachdem mittags an einem Casa de las piedras genannten Orte (40° 54'.8 S und 760 m hoch) gerastet worden, wurde abends die Mündung des *Trafúl*, eines linken Nebenflusses erreicht (70° 59'.8 W und 740 m hoch). Der Limai durchbricht in seinem obern Lauf mit zahlreichen Windungen einen in NW—SO Richtung verlaufenden Bergzug und bildet ein tief eingeschnittenes Felsenthal, das Umwandelungen durch Trachytausbrüche erlitten hat. Die zerklüfteten und steilen Bergabhänge sind nur mit geringen Waldbeständen (zum Teil Cedern) bedeckt. In der Nähe der Trafúlmündung besitzen die Bergspitzen sehr malerische bizarre Formen, Säulen und Burgruinen vergleichbar und an die Rocky Mountains Nordamerikas erinnernd. Weiter abwärts befindet sich die Stelle, an welcher Guillermo Cox 1863 verunglückte und in die Hände der Indianer fiel, nachdem er kurz zuvor die grössten Stromschnellen und Gefälle des wasserreichen Flusses überwunden hatte. In der Nähe von *Chacabuco Nuevo* (40° 39'.0 S und 730 m hoch) wurde das nordostwärts abbiegende und sich allmählich verbreiternde Thal des Limai verlassen, der Weg in Nordrichtung über einen 1150 m hohen Bergrücken fortgesetzt und abends am Puesto Canales (70° 47'.9 W und 860 m hoch) biwakiert. Unterwegs entliefen uns die beiden noch übrigen indischen Diener, welche unter Führung eines Soldaten zum Nachtreiben der Lasttiere zurückgeblieben waren, nicht ohne dass sie zuvor den Rest der Lebensmittel und zwei der besten Pferde in Sicherheit gebracht hatten. Aus Angst vor dem, was in Junin passieren könnte, suchten sie über den Puyehuepass, der ihnen bekannt war, nach ihrer chilenischen Heimat zu entfliehen.

Am dritten Tage wurde in 40° 14'.7 S und 700 m Höhe der Fluss *Caleufu* überschritten, dessen Thal durch zwei 890 und 960 m hohe Hügelketten vom Thal de *Quemquemtreò* (70° 53'.1 W und 820 m hoch) getrennt wird. Beide Flüsse sind Nebenflüsse des *Collon-Cura*. An Mittage des vierten Tages wurde die Mündung des *Quilquihue* erreicht, der in den *Chemehuin*, einen andern Nebenfluss des Collon-Cura fliesst. Alle diese Thäler sind fruchtbar und haben ein gemässigtes Klima, sodass die auf den zahlreichen Ansiedelungen befindlichen Schaf- und

Rinderherden im Freien überwintern können. Vom Quilquihue aus, wo das Gerücht unsere kleine Schar bereits auf 40 Bewaffnete gesteigert hatte, die nach Süden gereist seien, um Landstrecken in Besitz zu nehmen, brachte uns am Nachmittag des 20sten Februar ein zweistündiger Ritt nach dem im Chemehuinthal gelegenen kleinen Grenzort Junin. Drei weitere Pferde hatten als unbrauchbar aufgegeben werden müssen, vier waren mit Callard zurückgekehrt, zwei gestohlen, drei in der südlichen Pampa verlassen, sodass von 21 mitgenommenen Tieren nach dem dreizehntägigen Ritt vom Palena nach Junin nur noch 9 übrig blieben und fast untauglich waren. Der Einzug geschah dem staatsgefährlichen Verdacht des Spionierens entsprechend, indem die Soldaten mit schussbereitem Karabiner zu unsern Seiten ritten.

Unmittelbar nach der Ankunft fand eine Unterredung mit dem Fortkommandanten, Kapitän *Mariano Fosbery* statt, welcher den Befehl zur Verhaftung der Expedition erteilt hätte. Nach Angabe von Zweck und Verlauf der Reise und Betonung des ausschliesslichen wissenschaftlichen Charakters derselben protestierten wir gegen die Verhaftung, weil sie auf einem Gebiete zweifelhafter Nationalität erfolgt sei, wo es noch keine Grenze giebt, was der Kapitän nach Vorlegung einer Skizze über den Ort der Gefangennahme zugeben musste. Alsdann fand er es sonderbar, dass wir an Stelle einer Legitimation aus Santiago einen Pass des argentinischen Consuls in Valdivia mit uns führten. Bei der Organisation der Expedition in Santiago hatte man es absichtlich unterlassen, ein von der argentinischen Gesandtschaft ausgestelltes Legitimationspapier zu besorgen, da man von der Ansicht ausging, dass bei dem harmlosen Charakter der Expedition und der Unbewohntheit der zu bereisenden Gegenden eine derartige Vorsicht überflüssig wäre, offizielle Verhandlungen aber leicht Weiterungen oder gar eine Verschleppung der Reise herbeiführen könnten. In Osorno hatte man uns indessen darauf aufmerksam gemacht, dass es opportun wäre, ein Schriftstück mitzuführen, das den Zweck der Reise klarstelle, und da es nun zu spät war, sich ein solches aus Santiago zu beschaffen, so wurde der Konsul in Valdivia um Ausstellung desselben ersucht. Als ersten

Grund für seine Handlungsweise führte Fosbery die Umgehung der Militärbehörde an. Aber kein Kolonist am Nahuelhuapisee hatte von einer Passrevision in Junin gesprochen; überall war uns geraten worden, der ersten argentinischen Behörde, welche wir anträfen, den Pass zu präsentieren, was in der Kolonie des 16ten Oktober geschah. Auch wenn wir von dem Vorhandensein einer Militärbehörde in Junin gewusst hätten, würden wir deswegen schwerlich den von unserem Wege 200 km abseits gelegenen Ort besucht haben. Ein zweiter Grund war, dass es sicherlich die Absicht der Expedition gewesen wäre, im Auftrage der chilenischen Regierung das Terrain zu vermessen und Pläne anzufertigen (der Bericht des Chefs der Grenzkavallerie Coronel Vidal in Roca giebt dies ebenfalls als Grund an). Wegen dieses Verbrechens also schickte man uns auf 600 km Entfernung Soldaten nach, die uns schliesslich unter Zuhilfenahme eines einheimischen Führers bei der Explorierung einer völlig unbekannten Gegend abfassten! Um wissenschaftliche Studien an der Grenze zu machen bedürfte es der Erlaubnis des militärischen Grenzkommandeurs, was für europäische Staaten ebenso unzweifelhaft richtig, wie für unerforschte und unbewohnte Gegenden der patagonischen Kordillere lächerlich ist. Auch wäre es eine Grenzverletzung als bewaffnete Macht (zwei Karabiner, ein Revolver und ein Dutzend Machetes!) durch argentinisches Gebiet zu reisen. — Der wahre Grund der Verhaftung ist ein anderer. Man möchte es argentinischerseits gern verhindern, einstweilen eine Terrainaufklärung über die andinen Thäler zwischen dem 43sten und 44sten Grad südlicher Breite herbeizuführen, nachdem die Kolonie des 16ten Oktober gegründet und dadurch — dem chilenisch-argentinischen Grenzvertrag von 1881 entgegen — argentinischerseits Anspruch auf Landstrecken westlich der interozeanischen Wasserscheide erhoben worden ist. Demselben Wunsche entspricht die Unterdrückung der Karte des Chubutgebietes von P. Ezcurra, welche die erwähnten Thäler leidlich richtig, wenngleich immer noch tendenziös darstellt.

Während wir in Junin im übrigen eine gute Behandlung erfuhren, war der uns angebotene Wohnraum unbenutzbar, sodass wir es vorzogen noch weiter im Freien zu biwakieren. Wir

schlugen unser Lager in der Nähe des Wachlokals auf, dessen nächste Umgebung nicht verlassen werden durfte. Vom Fort selbst sind nur noch Reste einer Erdverschanzung übrig, welche in vergangenen Zeiten, wo hier Indianer wohnten, offenbar im Kampf gegen dieselben errichtet worden war, doch jetzt jede Bedeutung verloren hat. Tags über weht fast das ganze Jahr hindurch ein starker oft bis zum Sturm gesteigerter Westwind, welcher Wolken von Sand und Staub aufwirbelt und sich erst gegen Abend mässigt. Die Gaze des feuchten Thermometers war stets mit einer schwarzen Schmutzschicht überzogen. Die Bestimmung der geographischen Länge und Breite ergab die Werte 71° 4'.4 W und 39° 57'.7 S, die Höhe über der Meeresfläche beträgt 790 m.

Noch zwei Tage dauerte die Fortgefangenschaft. Am 22sten Februar fand ein ausführliches Einzelverhör statt, bei welchem aber die Annahme der Proteste gegen die Gefangennahme auf zweifelhaftem Gebiet und den Verlust der Pferde verweigert und in Form von Reklame bei der argentinischen Regierung anheimgestellt wurde. Die Verhaftung stellte sich mehr und mehr als eine voreilige und wenig überlegte Handlung heraus. Nach Besichtigung der Instrumente und Konfiscierung der noch vorhandenen, minder wichtigen Bücher und Karten wurden wir am Nachmittag des 22sten Februar in Freiheit gesetzt. Dies verdankten wir wohl nur dem Umstande, dass wir sorgfältig jede direkte Aussage vermieden, welche unserer Mission irgend einen offiziellen Anstrich hätte geben können, da wir andernfalls sicher eine zweite solche Tour wie die überstandene zu andern Behörden nach Choele-Choel oder Roca hätten machen müssen.

Sofort nach der Freilassung besprachen wir mit dem Fortkommandanten unsere Lage und forderten Ersatz für die Schädigung des Reisematerials. Unsere Subsistenzmittel waren verbraucht, ein Teil der Pferde war zu Schanden geritten und im Stich gelassen worden, die übrigen waren so angestrengt, dass sie zur Rückkehr über die Kordillere nicht mehr benutzt werden konnten. Wir stellten die Forderung von frischen Pferden, Lebensmitteln und Leuten für den Rückweg nach Chile, wurden aber abgewiesen; eine Quantität Fleisch war Alles,

was uns gewährt wurde. Nur Dank der Liebenswürdigkeit eines chilenischen Kaufmanns Juan Iturre, welcher uns Kredit gewährte, gelang es, neue Pferde zu mieten und Lebensmittel zu kaufen.

VI

DIE RÜCKKEHR ÜBER DIE KORDILLERE

Nach genügender Vorbereitung wurde am 25sten Februar, dem 66sten Reisetage, der Heimweg nach Chile angetreten. Zur Überschreitung der Kordillere wählten wir den westlich von Junin befindlichen *Lacar-Rancopass*.

Die Marschrichtung ist zunächst eine südwestliche über Bergrücken, auf denen der Weg bis 1030 m Höhe ansteigt, zum oberen Quilquihuefluss, der in 40° 5′.6 S, 71° 14′.0 W und 830 m Höhe (Lagerplatz 43) überschritten wurde. In geringer Entfernung von dieser Stelle, also schon beim Eintritt in die Kordillere und weit nach Osten vorgeschoben, befindet sich die interozeanische Wasserscheide, die Höhe von *Chapelco*, welche den nach Osten in den Quilquihue fliessenden *Chapelcobach* von dem Flüsschen *Maipú* trennt, das nach Westen durch das Thal *Hueche-Huehuin* in den Lacarsee fliesst, dessen Wasser nach Chile laufen. Die Hügel, welche das Boquete bilden und auf der argentinischen Karte von J. Rhode unrichtig dargestellt sind, haben 860 m Höhe; ihre Lage weicht nur wenig von dem erwähnten, astronomisch bestimmten Biwak ab. Das westlich der Wasserscheide befindliche Thal Hueche-Huehuin ist von nicht unbedeutender Ausdehnung, fruchtbar und von Argentinien bereits kolonisiert; die Bergketten, welche es umgeben sind mit Beständen von Cypressen, Robles, Tacuará und wilden Apfelbäumen bedeckt. An seinem westlichen Endpunkt, nicht weit vom Lacarsee entfernt, liegt das argentinische *Fort Maipú*, welches einen noch kläglicheren Eindruck wie das von Junin macht und von einigen Soldaten bewohnt ist.

Vom Fort Maipú wendet sich der Weg nordwestlich, um das Ostende des *Lacarsees* mit seinen steilen Ufern zu umgehen; eine in der Nähe befindliche Cuesta besitzt 860 m, der erste Gebirgssattel 980 m Höhe. Bald beginnt der Urwald, welcher

auf dem ganzen Passwege sehr gut geöffnet und anfänglich von vielen Waldwiesen, Pampitas, unterbrochen ist. Doppelt anziehend ist für uns die von Seen durchzogene Waldlandschaft durch den Gegensatz zu der seit Wochen durchreisten Pampa mit ihrer Einförmigkeit und den Unannehmlichkeiten, welche Wind und Staub verursachen. Auf dem 960 m hochgelegenen Mittagsrastplatz des 2ten Reisetages (Puesto nordwestlich vom Fort) ergab eine Breitenbestimmung 40°7'.9 S, am Abend wurde nach Überschreitung eines den Lacarsee von der Vega *Quinallahue* trennenden 1070 m hohen Passes in genannter Vega bei 71° 35'.5 W und 890 m Höhe biwakiert. Am dritten Tage führte der Weg über einen 1050 m hohen Bergrücken zum Lacarsee und an seinem Nordufer entlang, bei dem argentinischen Kommissar in *Quechuquina* und der Ansiedelung *Pucara* (40° 9'.6 S) vorbei. Der See hat eine Niveauhöhe von 640 m und ist auf allen Seiten von bewaldeten Höhen eingeschlossen, welche sich vorteilhaft von den steilen und unwegsamen Gestaden des Nahuelhuapi unterscheiden. Alle westlich der interozeanischen Wasserscheide gelegenen Thäler, welche der Passweg durchzieht, hängen mit dem eigentlichen Argentinien nur lose zusammen. Ein Beweis, wie sehr dieselben mit ihren Bedürfnissen auf Chile angewiesen sind, geht schon daraus hervor, dass die Bewohner fast alle Hilfsmittel und Bedürfnisse von letzterem Lande beziehen.

Nach Überschreitung des tiefen *Huahum*, welcher den Abfluss des Lacarsees bildet (630 m), ändert sich die Marschrichtung in eine südwestliche, um in das Gebiet des Rancosees zu gelangen. Im Maullin de *Neñosa* (40° 8'.9 S und 820 m hoch) überfielen uns nachts starke Regengüsse, weshalb wir schon frühzeitig unser zeltloses Lager verliessen. Der Aufstieg zur Hochkordillere führt auf einem durch dichtes Coligual mit grosser Sorgfalt ausgehauenen Wege ohne übermässige Steigung sehr bald zur sekundären Wasserscheide zwischen Lacarsee-und Rancoseegebiet. Drei am Wege befindliche Wasserfälle markieren mit 980, 1170 und 1240 m Höhe die Steigung. Von der letzten in 1360 m Höhe befindlichen Pampa *Nihualhue* liegt in halbstündiger Entfernung die Passhöhe. Sie erreicht

1440 m Höhe, ist bewaldet und schmal; in ihrer Mitte befindet sich ein kleiner Sumpf.

So gut und gangbar der ganze Pass ist, so steil und schwer passierbar ist der Abstieg zum Ufer des nach Westen fliessenden *Folilbaches* durch die *Cuesta de Ipela*, welche auf verhältnismässig kurzer Strecke ein Gefälle von 660 m besitzt. Der in der Mitte befindliche Rastplatz (descanso) liegt in 1180, der Fuss des Abhanges in 780 m Höhe. Dabei ist der Boden lehmhaltig, tief ausgelaufen und durch den Regen völlig erweicht. Inmitten des Abstiegs liegen grosse schlüpfrige Felsblöcke, auf welchen alle unsere Tiere stürzten, selbst das erprobte Instrumentenmaultier. Trotzdem wir von den Pferden stiegen und uns der Beförderung des Gepäcks widmeten, war eine gemeinsame dreistündige Arbeit nötig, um die Karawane herauszubringen.

Am Folilfluss, welcher ein tiefes, schmales Thal durchfliesst und einige Mal durchritten werden muss, beginnt der eigentliche chilenische Urwald, welcher infolge des fleuchten Klimas dichter und vegetationsreicher ist wie auf dem Ostabhange des Gebirges. Der vierte Reisetag schloss mit einem Notbiwak in 650 m Höhe, welches so wenig Futter bot, dass die Pferde die aus Stroh angefertigten Ladepolster über Nacht verzehrten. Am nächsten Morgen wurde die erste chilenische Ansiedelung *Chihuihue* (280 m) erreicht, bei welcher sich warme Schwefelquellen befinden, und am Abend nach Überschreitung mehrerer Flüsse die schon in den Ñadis gelegene Besitzung *Arquilhue* (180 m). Nach eintägigem Aufenthalt, den anhaltendes Regenwetter veranlasst hatte, gelangten wir am sechsten Tage zum *Rancosee* (östlichster Punkt 40° 10'.4 S).

Nunmehr wird der Weg frei und breit, sodass die Lasttiere ihn ohne Hindernis passieren können. Der in 70 m Meereshöhe gelegene Rancosee wird auf seinem Nordufer umgangen, teils durch hohen Wald, teils erhebliche Strecken weit an dem mit kleinen Steinen bedeckten Gestade selbst. Für einen der grössten Insel des Sees gegenüber gelegenen Lagerplatz ergab sich eine westliche Länge von 72° 34'.9 und für *Culcuma* in der Nähe des Westendes des Sees eine südliche Breite von 40° 14'.6

bei 90 m Höhe. An letztgenanntem Orte blieben die letzten der mühsam über das Gebirge getriebenen Expeditionspferde zurück; von allen mitgenommenen Tieren erreichten nur drei Maultiere mit stark abgelaufenen Hufen den Ausgangspunkt der Reise.

Am Rancosee beginnt das fruchtbare und gut bewohnte Thal des *Rio Bueno*, des Abflusses jenes Sees. Zahlreiche Ansiedelungen mit stattlichen Wohnhäusern und vielem Anbau zeugen von dem Vordringen der Kultur und der Thätigkeit der Bewohner, was auf der argentinischen Seite nur allzusehr vermisst wurde. War doch dort trotz des Überflusses an Herden nur selten eine Milchkuh anzutreffen und von Butter und Käse nirgends eine Spur.

Die Reise näherte sich ihrem Ende. Am Abend des 4ten März wurde im Rio Bueno Thal bei 120 m Höhe das letzte Biwak aufgeschlagen, welches die Nummer 73 erreichte. Am Mittag des 5ten März langten wir in *La Union* an, wo wir uns sofort in telegraphische Verbindung mit Santiago, Osorno und Valdivia setzten. Unsere Reisegenossen Steffen und Kramer hatten bereits die Hebel der chilenischen und deutschen Diplomatie zu unserer Freilassung in Bewegung versetzt. Ein Bote war von Valdivia nach Junin unterwegs, um im Auftrage der argentinischen Regierung den Befehl zu unserer Freilassung und im Auftrage der chilenischen die Mittel zur Rückkehr zu überbringen. Noch selbigen Tags wurde der Ausgangspunkt der Reise, das gastliche Osorno, erreicht.

VII

DIE ASTRONOMISCHE ORTSBESTIMMUNG

Während Stange und Kramer als Geographen sich auf der geschilderten Palenaexpedition den einschlägigen Arbeiten widmeten und letzterer zugleich die photographischen Aufnahmen besorgte, hatte ich die Ausführung der astronomischen Ortsbestimmung und der meteorologischen Beobachtungen übernommen. Für die ersteren stand das folgende Instrumen-

tenmaterial zur Verfügung, das den Beständen der internationalen Grenzkommission in Santiago entnommen war.

1. Ein topographisches *Universalinstrument* (Cleps, grosses Modell) N.° 6030 von A. Salmoiraghi in Mailand. Die Kreise desselben, welche in einen festen Bronzebehälter von kubischer Form hermetisch eingeschlossen, also vor jeder äusseren Beschädigung bewahrt sind, haben zwar nur 60 mm Durchmesser, gestatten aber mit Hülfe von exakt gearbeiteten Schätzungsmikroskopen Ablesungen, welche infolge arithmetischer Mittelbildung auf 6″ resp. 3″ genau sind. Der Horizontalkreis kann mit Hilfe einer Magnetnadel magnetisch orientiert werden, was bei Azimutbestimmungen einen direkten Wert der magnetischen Deklination liefert.

2. Ein *Prismenkreis* (Pistor und Martins) von derselben Fabrik.

3. Ein *Stockkompass.*

4. Drei *Präcisionsuhren:* Uhr L N.° 12317 von A. Lange und Söhne, Glasshütte bei Dresden; Uhr W, American Waltham Watch C.° N.° 5 415 205; Taschenuhr U, Balancier Chronomètre N.° 274 910. Die erstere war der Expedition von Herrn Schöchlin in Santiago bereitwilligst zur Verfügung gestellt worden, wofür diesem Herrn der Dank der Expedition gebührt.

Der Verpackung und Behandlung der Instrumente auf der Reise wurde die möglichste Sorgfalt gewidmet. Die grösseren mussten in dem schwierigen Terrain auf dem Rücken der Maultiere fortgeschafft werden, haben aber den Gefahren, welchen sie dabei ausgesetzt waren, gut widerstanden. Abgesehen von einigen kleinen Schäden, wie sie bei täglichem Gebrauch in vier Monaten unausbleiblich sind, erhielt sich das Universalinstrument in vorzüglichem Zustand, eine Folge seiner soliden Bauart und Widerstandsfähigkeit, sowie der zweckentsprechenden Verpackung. Der Instrumentenkasten war in einen andern, innen mit Holzwolle gepolsterten und aussen mit Eisen beschlagenen Kasten gestellt; die zwischen beiden befindlichen Lücken wurden durch Holzwollkissen ausgefüllt.

In der Pampa ging der Transport glatt von statten, in der Kordillere kamen aber, obgleich von den verfügbaren Tieren

stets das beste verwendet wurde, mehr denn ein halbes Dutzend schwerer Stürze vor. Schon am Puyehuesee begannen die Unfälle. Im Golgolthal zerriss infolge gewaltsamen Hindurchzwängens der Instrumentenkisten zwischen den Baumstämmen das starke, der Bergartillerie entnommene Traggeschirr und die Ladung fiel zu Boden. Einige Tage später stürzte die Instrumentenmula einen Abhang hinunter ins Quilagebüsch, musste abgeladen und die Last auf der Schulter der Leute bergauf getragen werden. In der Cuesta temerosa passierte Ähnliches. Von der Rückreise blieb die Cuesta de Ipela in lebhafter Erinnerung. Das erprobte Maultier glitt auf den steilen Felsen aus und stürzte cr. 10 m abwärts, wobei die Instrumentenkasten mit lautem Krach von Fels auf Fels schlugen, dass es weithin durch den Wald hallte und wir nur noch Trümmer zu finden glaubten. Schlimm waren auch die Wasserschäden, welche die Instrumente bei der Fahrt auf dem Nahuelhuapi erlitten und eine zeitraubende Arbeit zur Instandsetzung nötig machten. Vom Stockkompass, welcher dazu diente erforderlichen Falls schnelle Rundmessungen zu machen, ging hierbei die Magnetnadel verloren. Das Theodolitenstativ schwamm mehrere Tage lang im See, bis es zum Glück ans Ufer gespült wurde.

Von den auf der Expedition benutzten *Uhren*, welche stets (auch bei Nacht) am eigenen Körper getragen und täglich zu derselben Stunde, 7^h abends, aufgezogen wurden, kamen zwei, L und U, auf der Reise nicht zum Stillstand. Die Uhr L, welche zugleich als Beobachtungsuhr diente, war im August 1893 auf der santiaguiner Sternwarte beobachtet worden und besass den täglichen Gang $+3.^s75$, der kurz vor Antritt der Reise sich auf $+4^s.03$ belief und nach der Rückkehr $+7^s.23$ betrug. Die Erschütterungen, welchen sie auf den Kordillerenübergängen, den schnellen und andauernden Ritten in der Pampa ausgesetzt worden war, sowie die Temperaturschwankungen sind nicht ohne Einfluss auf ihren Gang geblieben, welcher eine konstante Tendenz zur Vergrösserung zeigte. Die Uhr W, deren täglicher Gang ebenfalls auf der Sternwarte festgestellt worden war und $+10.^s5$ betrug, erlitt am 23sten Januar während des Aufenthalts bei Tauscheck einen Fehler und konnte seitdem nicht mehr

benutzt werden. Die Uhr U, welche um 7^h morgens aufgezogen wurde, diente zugleich zur Aushilfe, um für den Fall dass eine der anderen Uhren durch Unterlassung des Aufziehens stehen bliebe, dieselbe nach jener zu regeln. Zur Feststellung der gegenseitigen Uhrstände fand morgens und abends 7^h, sowie bei jeder Zeitbestimmung eine Vergleichung der drei Uhren untereinander statt. Das Uhrjournal wurde regelmässig geführt.

Eingehende Beachtung erfuhren die *Fehler* des Universalinstruments, denn kein Beobachter darf sich auf die Vollkommenheit seines Instruments verlassen; selbst das beste wird mit der Zeit durch den Transport, den Gebrauch und die Behandlung Differenzen ergeben, welche ursprünglich nicht an ihm hafteten. Neben einer sorgfältigen Anwendung der Libellen wurden *Zenital-* und *Kollimations*fehler bei jeder Beobachtung bestimmt, was mit hinreichender Genauigkeit durch Anvisieren irgend eines nicht zu nahen terrestrischen Gegenstandes in beiden Kreislagen zu erreichen ist. Hierdurch konnten die Beobachtungen jederzeit auf ihren wahren Wert reduziert werden. Die Stabilität des Instruments war während der Dauer der Reise eine befriedigende, da der Zenitfehler nur geringe Schwankungen aufwies; zweimal wechselte er erheblich, vom 4ten zum 5ten Januar um 4′.3 und auf der Rückreise von Osorno nach Santiago um 6.′7, wofür eine Erklärung nur in den Transportverhältnissen zu suchen ist. Vor und nach jeder Beobachtung wurden die meteorologischen Instrumente abgelesen, sodass sämtliche Messungen um den genauen Betrag der Refraction verbessert werden konnten. Bei Sonnenbeobachtungen wurde die eine Hälfte mit dem oberen, die andere mit dem unteren Sonnenrande angestellt.

Ein anderes Verfahren, die Fehler des Instruments unschädlich zu machen, besteht in einer zweckmässigen Anordnung der Beobachtungen, was meist vorzuziehen ist, statt mit der Berichtigung des Instruments die oft kostbare Zeit zu vergeuden, ohne doch unvermeidliche Fehler beseitigen zu können. Zunächst wurden zur Vermeidung von Teilungsfehlern am Vertikal- wie am Horizontalkreis stets die beiden um 180° von einander abstehenden Mikroskope abgelesen und ihr Mittelwer

gebildet. Da ferner eine einzige Messung eines excentrischen Theodolits nie für sich allein ein richtiges Resultat giebt, sondern nur in Verbindung mit einer zweiten Messung, bei welcher das Fernrohr durchgeschlagen ist, so wurden die Beobachtungen stets in beiden Kreislagen (KR und KL) abwechselnd ausgeführt und die arithmetischen Mittel gebildet, welches Verfahren zugleich am sichersten von der fehlerhaften Bestimmung des Zenitpunktes befreit. Eine viermalige Wiederholung einer derartig gemessenen Zenitdistanz giebt das vollständige Material zu einer astronomischen Bestimmung, bei welcher jedes Beobachtungspaar getrennt berechnet wurde. Die Einzelberechnung sichert vor Rechenfehlern und liefert eine Probe der Genauigkeit; nur selten unterschieden sich die Resultate der Zeitbestimmungen um mehr als eine Sekunde.

Im Augenblick jeder Beobachtung musste die Uhr L abgelesen werden, was mit der Beobachtung im Fernrohr verbunden wurde. Ich notierte, bevor ich ins Fernrohr blickte, auf einige Sekunden voraus den Uhrstand, zählte dann von diesem Zeitpunkt ab mit der Uhr am Ohr fast instinktiv die Schläge und beobachtete zu gleicher Zeit mit dem Auge das Passieren eines Sterns durch das Fadennetz des Okulars. Die gezählten Schläge wurden später durch Multiplikation mit 0.4 (die Uhr machte 5 Schläge in 2^s) in Sekunden verwandelt und in der Genauigkeit der vollen Sekunde als Beobachtungszeit notiert.

Auf der Reise wurden *Zeit-*, *Breiten* und *Azimutbestimmungen*, sowie einige *trigonometrische* Vermessungen ausgeführt. Das Universalinstrument kam fast ausschliesslich zur Anwendung, vorübergehend der Reflexionskreis zur Bestimmung von Monddistanzen.

Die *Zeitbestimmungen*, welche über das Verhalten der Uhren während der Reisedauer Aufschluss geben sollten, erfolgten durch Messung von Zenitdistanzen in der Nähe des ersten Vertikals, wo ein Fehler in der Polhöhe nur wenig Einfluss auf die Bestimmung der Zeit ausübt, und wenn möglich durch korrespondierende Höhen in gleichen Stundenwinkeln. Letztere Methode giebt gute Resultate und eignet sich besonders für solche Orte, deren geographische Lage nicht genau bekannt ist, kann aber nur ausgeführt werden, wenn der Beob-

achter vormittags und nachmittags an demselben Orte weilt, also an Ruhetagen.

Die *Breiten* oder *Polhöhebestimmungen* wurden aus Circummeridian-Zenitdistanzen in dem Zeitintervall 15^m vor bis 15^m nach der Meridianpassage hergeleitet, weil sich dann die Höhe mit der Zeit nur wenig ändert, also ein Zeitfehler von geringem Einfluss bleibt. Neben der Beschränkung auf kleine Stundenwinkel fand eine möglichst gleichmässige Verteilung der Beobachtungen auf beide Seiten des Meridians sowie auf Nord- und Südsterne statt.

Die erwähnten Methoden machen bei der Berechnung ein gegenseitiges Ineinandergreifen notwendig, denn Polhöhebestimmungen setzen die Kenntnis der Zeit, und Zeitbestimmungen aus Zenitdistanzen die Kenntnis der Polhöhe voraus; dennoch ist ursprünglich beides nicht bekannt. Die erste Rechnung gestaltete sich daher derart, dass von den in der Nähe des Meridians gemessenen Zenitdistanzen die kleinste als genäherter Wert der Zenitdistanz bei der Kulmination herausgegriffen, hiermit die genäherte Breite und mit dieser die Zeitbestimmung berechnet wurde. Die so gefundene Uhrkorrektion diente in Verbindung mit dem mittleren täglichen Gang der Uhr zur Reduktion der Circummeridianhöhen auf die Zenitdistanz im Meridian und zur Herleitung eines genauen Wertes der Breite. Ergab sich ein erheblicher Unterschied gegen den angenommenen Breitenwert, so musste die mit dem Näherungswert berechnete Zeit korrigiert und mit dieser die Breite nochmals berechnet werden. In denjenigen Fällen, wo Zeitbestimmungen fehlten, wurde ein vorläufiger Wert des Uhrstandes aus der Wegaufnahme abgeleitet oder mit Hilfe der am weitesten vom Meridian entfernten Zenitdistanz berechnet.

Die Ableitung der *Längendifferenzen* geschah auf Grund der Zeitbestimmungen durch direkte Übertragung der Zeit von einem Ort zum andern. Für die Anwendung dieser Methode war der schleifenartige Verlauf des Reiseweges mit den Rückkehrpunkten in Santiago, Osorno, Desagüe des Nahuelhuapi und in der Kommissarwohnung im Thal des 16ten Oktober von Wichtigkeit, denn er ermöglichte die Herleitung mittlerer

Gänge, welche überdies an einigen Orten mit mehrtägigem Aufenthalt durch wiederholte Zeitbestimmungen geprüft werden konnten. Bis zur Besitzung Tauschecks dienten zur Zeitübertragung alle drei mitgeführten Uhren; für den weiteren Verlauf der Reise trat die Uhr W, welche einen Fehler erlitten hatte, ausser Betracht.

Als Fundamentalmeridian für die Längenunterschiede diente der von Santiago (Cintura Norte 12), welcher 5^s östlich vom Observatorium der Quinta Normal liegt und den Wert $4^h\ 42^m\ 37.^s4 = 70^\circ 39' 21''$ besitzt.

Im ganzen wurden 1317 Zenitdistanzen resp. Horizontalwinkel gemessen und zwar:

393 Zenitdistanzen für 56 Zeitbestimmungen im ersten Vertikal (52 mit der Sonne und 4 mit der Venus) an 28 verschiedenen Orten,

57 Paar Zenitdistanzen für 5 Zeitbestimmungen aus korrespondierenden Höhen,

285 Zenitdistanzen für 58 Breitenbestimmungen (37 mit der Sonne und 21 mit Sternen) an 31 verschiedenen Orten,

177 Horizontalwinkel für 18 Azimute und Deklinationsbestimmungen verbunden mit Rumbomessungen und 17 Bestimmungen des Kollimationsfehlers,

160 Zenitdistanzen resp. Horizontalwinkel für 3 trigonometrische Distanz-und Höhenmessungen nach vorausgegangener Basisbestimmung,

145 Zenitdistanzen für 64 Bestimmungen des Zenitalfehlers.

Die *Ausführung* der bezeichneten Arbeiten während der Reise gestaltete sich folgendermassen:

Nachdem vor der Abreise von Santiago Zeitbestimmungen zur Ermittelung der Uhrkorrektion stattgefunden hatten, wurden nach der Ankunft in Osorno die Instrumente sofort in Thätigkeit gesetzt und vor allem Zeit und Breite bestimmt. Bei dem Kordillerenübergang musste wegen schlechten Wetters jede Beobachtung unterbleiben, ebensowenig konnte die Wasserscheide des Puyehuepasses bestimmt werden; erst beim Abstieg nach Argentinien begann sich der Himmel zu klären. Die Endpunkte des Nahuelhuapisees wurden durch eine grössere

Anzahl Beobachtungen festgelegt. In der Pampa vom Nahuelhuapi bis zum Palena wurde die Lage fast aller Biwaks astronomisch bestimmt. Obgleich äusserlich nicht immer markiert, sind diese Orte doch von Wichtigkeit, weil sie bei der Konstruktion der Reiseroute als Fixpunkte dienen. Die Arbeiten fanden mit möglichster Regelmässigkeit statt, morgens vor dem Aufbruch eine Zeitbestimmung, mittags eine Breite mit der Sonne, nachmittags gewöhnlich eine zweite Zeitbestimmung und abends eine neue Breite mit den Sternen, wenn der Nachmittagsmarsch eine erhebliche Änderung der Breite herbeigeführt hatte oder die Mittagsbreite durch Bewölkung verhindert war. Bei mehrtägigem Aufenthalt an demselben Ort wurden die Beobachtungen entsprechend wiederholt. Von Wichtigkeit wäre es gewesen, als die Reise in der Pampa mit geringen Abweichungen südwärts gerichtet war, die Breiten einiger Hauptpunkte wie des Chubutüberganges, des Thals des 16ten Oktober und des Palena an Ort nnd Stelle auszurechnen, um grössere Gewissheit bei der Aufsuchung der andern Expedition zu haben, was aber infolge des Verlustes der Ephemeriden im Nahuelhuapi unterlassen werden musste. Auf der Rekognoscierungstour am Palena unterblieben alle Beobachtungen, da dieselbe ohne grössere Instrumente nur mit Kompass und Aneroid ausgeführt wurde. Auf dem Rückwege machte die Gefangennahme vielen Plänen ein gewaltsames Ende. Die Beobachtungen, welche anfangs verboten waren, wurden zwar auf Befürwortung des Kommissars im Thal des 16ten Oktober wieder gestattet, eine systematische Ausführung musste aber unter den forcierten Märschen leiden, da meistens erst nach Eintritt der Dunkelheit gehalten wurde und dann ein bis zwei Stunden verstrichen, bis das zurückgebliebene Gepäck anlangte. Nach solchen anstrengenden Tagesmärschen gehörte ein nicht geringer Aufwand von Willenskraft dazu den ermüdeten Körper und abgespannten Geist noch zur nächtlichen Arbeit zu vermögen, bei welcher Präcision und Gewissenhaftigkeit walten müssen. Von störendem Einfluss war vielfach der Wind. Am Nahuelhuapi, am Chubut und noch mehr in der Pampa von Junin weht am Tage ein heftiger Westwind, welcher mächtige Sandwolken aufwirbelt, die das Uni-

versalinstrument mit einer feinen Staubschicht bedecken und die Beobachtungen sehr erschweren, ja zuweilen unmöglich machen. Während des zweiten Kordillerenüberganges (Lacar-Rancopass) wurde wieder regelmässig beobachtet, soweit es die Witterung erlaubte. Unmittelbar nach Schluss der Reise fanden in Osorno und Santiago die zum Anschluss der Längen nötigen Zeitbestimmungen statt. Die Berechnung ergab für Osorno (Haus von Karl Geisse) die Werte 73° 8.'7 W und 40° 34.'5 S, für Santiago (Cint. N.) 70° 39.'4 W und 33° 26.'3 S.

Die *Resultate* der von mir ausgeführten Berechnung, deren Gang in den Annalen der Universität Santiago so ausführlich veröffentlicht (1) ist, dass eine Kontrollrechnung jederzeit erfolgen kann, sind in dem vorstehenden Reisebericht den einzelnen Ortsangaben als geographische Länge und Breite beigefügt. Wenn man die Umstände in Betracht zieht, unter welchen die Messungen auf der Reise angestellt werden mussten, so können die Resultate natürlich nicht denselben Grad von Genauigkeit erreichen, wie wenn sie mit demselben Instrument in Musse und unter günstigen Verhältnissen gemacht worden wären. Jede Breite oder Zeitbestimmung ist aber aus einer Reihe von Einzelbeobachtungen und Berechnungen erhalten, deren grössere oder geringere Ubereinstimmung ein Mass für die Zuverlässigkeit der Beobachtung gewährt. Die Resultate sind auf Zehntelminuten abgerundet worden, um keine irrigen Vorstellungen über die Genauigkeit zu erwecken. Dieselbe kätte weiter getrieben werden können als es geschah; es wurde aber nicht genauer beobachtet als es der Zweck der Exploration erforderte und nicht nach Zehnteln von Sekunden gestrebt, wo Zehntel von Minuten ausreichen. Im einzelnen sind alle Breiten als befriedigende zu bezeichnen und kommen den wahren sehr nahe, namentlich an den Hauptpunkten wie Osorno, Hubes Ansiedelung, Tauschecks Besitzung, Ñolquincothal, das nördliche Boquete und die Wohnung des Kommissar in Thal des 16ten Oktober, wo das Mittel aus 4-6 selbständigen Beobachtungen genommen wurde, die sowohl

---

(1) *La determinacion astronómica de las coordenadas jeográficas en la espedicion al rio Palena.* **Anales de la Universidad de Santiago, 1895.**

an verschiedenen Punkten alsauch im N und S des Zenits mit verschiedenen Gestirnen ausgeführt sind, ohne einen ausgesprochenen Unterschied aufzuweisen. Die Unsicherheit dieser von systematischen Fehlern ziemlich freien Breiten ist eine geringe und auf 10-15″ zu schätzen, die der Breiten an andern Orten, von welchen nur eine einzelne Beobachtung vorliegt, auf 15-30″. Bezüglich der relativen Längen sind die Resultate natürlich nicht von gleicher Vollständigkeit, ihre Unsicherheit beträgt ungefähr 3′. Einen Anhalt für die Schätzung der erreichten Genauigkeit bot der Umstand, dass die Ergebnisse des Hin-und Rückweges, welche getrennt in Rechnung gezogen wurden, innerhalb der angegebenen Grenze in Einklang stehen.

Im Anschluss an die geographische Ortsbestimmung wurden auf der Reise *Azimut* und *Deklinationsbestimmungen* angestellt und mit Rumbomessungen verknüpft. Die letzteren dienen nach Festlegung des Meridians zur Anfertigung einer trigonometrischen Rundsicht oder Bestimmung der Visirlinien aller von einem astronomisch festgelegten Ort aus sichtbaren wichtigeren Punkte, wodurch zugleich eine Verbindung der einzelnen Stationen untereinander ermöglicht wird.—Ferner wurden am Nahuelhuapi einige *trigonometrische Vermessungen* angestellt, und zwar am NW-Ende zur Bestimmung von Höhe und Distanz des Pantojo auf der Wasserscheide des Puyehuepasses, eine zweite zur Topographie des NW-Arms des Nahuelhuapi und eine dritte, welche von der Besitzung Tauschecks aus nach dem Tronador, dem Cerro Carmen am Limai, der grossen Insel und einigen charakteristischen Bergspitzen gerichtet war. Zur Ermittelung der Basislänge, deren direkte Messung bei dem occupierten, meist waldigen Terrain unmöglich war, diente ein Stab, der an einem Endpunkt der Basis durch einen Gehilfen vertikal aufgestellt und vom andern Endpunkt aus anvisiert wurde. Hieraus ergaben sich die Zenitdistanzen des obern und untern Endes und die Basislänge konnte auf trigonometrischem Wege ermittelt werden. Eine Kontrollmessung geschah durch Vertauschung von Messstange und Instrument, wobei die Güte des Fernrohrs noch bei 2-3 km Entfernung eine sichere Einstellung ermöglichte. Alsdann wurde in gewöhnlicher Weise von

jedem der beiden Basisendpunkte aus die betreffende Bergspitze anvisiert, Zenitdistanz und Horizontalwinkel notiert und schliesslich durch ein Sonnenazimut die Meridianrichtung festgelegt.



Eine *vergleichende Kritik* der verschiedenen von dem durchreisten Gebiet bisher bekannten *geographischen Koordinaten* und der neuen von mir bestimmten ergiebt mehrfache Abweichungen, welche sich für die Hauptorte des Reiseweges folgendermassen gestalten:

OSORNO

Pissis, Jeografía física de Chile............	$\phi = 40° 34' 32''$ S,	$\lambda = 2° 31' 16''$ W Santiago
	Sternwarte in Santiago	70 40 36
		$\lambda = 73° 11'.9$ W Greenwich
Dr. Martin, Karte von Süd Chile............	$\phi = 40° 35'.0$	73 5.0
Verfasser...............	40 34 27″	73 8.7

Die von mir aus sechs verschiedenen Beobachtungen hergeleitete Breite stimmt bis auf 5″ mit der von Pissis überein, während die Länge einen 3′.2 östlicher gelegenen Wert besitzt. Die Karten von Martin, Seelstrang und Brackebusch geben die westliche Länge zu 73°5′ an, haben also 7′ östliche Differenz gegen Pissis.

Für den Nahuelhuapisee existiert folgendes Material:

AUSFLUSS DES LIMAI AUS DEM NAHUELHUAPI

Guillermo Cox, espedicion a la Patagonia. 1862-63............	$\phi = 40° 59'.5$ S,	$\lambda = 70° 45'.0$ W
Plano jeneral del lago Nahuelhuapi segun G. Cox, correjido por Santiago Albarracin.	41 2.0	71 3.0
Eduardo O'Connor, espedicion al rio Negro i lago de Nahuelhuapi, 1884............	41 7.2	70 49.0

J. Rhode, mapa de los territorios Neuquen i rio Negro.	41	4.0	71	13.0
A. Seelstrang, atlas de la república Arjentina, gobernacion del rio Negro..........	41	3.5	71	1.5
L. Brackebusch, mapa jeneral de la república Arjentina...	41	5.5	70	46.0
J. v. Siemiradzki, eine Forschungsreise in Patagonien. Petermanns Mittlg. 1891....	41	15.0	71	8.0
H. Steffen und *P. Stange*, Routenaufnahmen in Südchile. Peternanns Mittlg. 1894....	40	57.0	71	21.0
O. v. Fischer, el paso de Vuriloche. 1894..................	41	0	71	17.0
Verfasser..........................	41	3.9	70	57.5

Die Angaben O'Connors, denen das Hauptgewicht beizulegen ist, haben auch den argentinischen Karten als Grundlage gedient. Während für die Breiten die letzte Angabe als Mittelwert gelten kann, von welchem sich die übrigen nicht weit entfernen, weisen die geographischen Längen grössere Abweichungen auf. Aus meiner Längenberechnung ergiebt sich ein von dem O'Connors 8′.5 westlich gelegener Wert, der sich aber ungefähr in der Mitte zwischen den Angaben O'Connors und Seelstrang-Albarracins befindet. Die beiden Karten von Seelstrang und Brackebusch weichen selbst um 15.′5 untereinander ab. Noch extravaganter ist der Wert Rhodes, der sich um 24′W von dem O'Connors unterscheidet. Siemiradzki scheint sich wesentlich auf Rhode gestützt zu haben, seine Breitenangaben (Desagüe 41°15′ S, Nordende 41°11′ S, Südende 41°32′ S, weichen aber um erhebliche Beträge von allen wirklichen Messungen ab. Grosse Differenzen weist ferner hinsichtlich der Lage des Limaiausflusses das den Petermannschen Mitteilungen 1894 beigegebenee Kärtchen auf. Breite wie Länge, die allerdings nur angenommen sind und nicht von den Reisenden selbst herrühren, da diese nicht an Ort und Stelle gewesen sind, weichen sicher bedeutend von den wahren ab. Das Fischersche Kärtchen giebt eine von der meinigen um fast 4′ entfernte

Breite, während die Länge einen ganz unmöglichen Wert besitzt, der sich um 19.'5 von dem meinigen unterscheidet. Die Angaben stützen sich auf Meridianhöhen, Azimute und Itinerare, welche auf der chilenischen Seite der Kordillere gemacht worden sind und von denen die letzteren infolge der Terrainschwierigkeiten des chilenischen Urwalds nicht genau sein können.

NW-ARM DES NAHUELHUAPI, HUBES ANSIEDELUNG

Seelstrang-Albarracin......	$\phi = 40°\ 40'$ S,	$\lambda = 71°\ 52.0$ W
Brackebusch	40 35	71 46.0
v. Siemiradzki.........	41 16	71 55.0
Petermanns Mittlg. 1894.	40 45	71 33
Verfasser	40 43.6	71 56.7

WEST-ARM, LAGUNA FRIA

H. Steffen....................	$\phi = 40°\ 57'.0$ S,	$\lambda = 71°\ 37'.0$ W

Es ergeben sich ähnliche Differenzen wie für den Ausfluss des Limai. Meine Breite bildet das Mittel aus 7 selbständigen Beobachtungen, ist die einzige an Ort und Stelle gemessene und ohne Zweifel gut verbürgt. Die Länge giebt 4.'7 resp. 10'.7 westliche Differenz gegen die auf den Karten von Seelstrang und Brackebusch gezeichnete Westgrenze des Sees und stimmt mit der von Siemiradzki überein. Obgleich sich der lange nordwestliche Ausläufer weiter westlich erstreckt wie der Westarm, ist der Wert 71°56'7 doch etwas weit westlich im Verhältnis zu dem von Steffen 1893 aus seinem Reiseitinerar für den Westarm abgeleiteten Wert 71° 37'.0.

Für das *Thal des 16ten Oktober* geben die ursprünglichen Mitteilungen Fontanas und die bereits erwähnte Karte von Ezcurra das einzige Material zur Vergleichung.

KOMMISSARWOHNUNG

P. Ezcurra...............	$\phi = 43°\ 6'.0$ S,	$\lambda = 71°\ 18.'0$ W
Verfasser...................	43 5.4	71 14.9
L. Fontana, Rio Staleufu	43 16.0	72 27.0
Verfasser, SW-Ecke des Thals..................	44 12.0	71 24.0

Die Angaben Ezcurras stimmen mit den Ergebnissen unserer Rechnung gut überein; nach letzterer liegt das Haus des Kommissars 0′.6 nördlicher und 3′.1 östlicher. Die Zahlen Fontanas sind völlig unzuverlässig, sie machen für die beiden nicht weit von einander entfernten Beobachtungsorte (Rio Staleufu und Lagerplatz 24) 4′.0 Unterschied in der Breite und 1°3′ in der Länge aus.

Für die nördlich vom Limai durchreisten Gebiete wurde die im Bureau der Grenzkommission zu Santiago vorhandene Originalkarte der Quellregion des Valdiviaflusses von *A. Fernandez V.* zur Vergleichung herangezogen. Sie steht in befriedigender Übereinstimmung mit den Resultaten der Rechnung, während die argentinischen Karten untereinander einen Unterschied von 17′ in der geographischen Länge von Junin besitzen.

JUNIN DE LOS ANDES

A. Seelstrang................	$\phi = 39° 55'.0$ S,	$\lambda = 70° 50'$ W
L. Brackebusch............	39 55.0	71 7.0
J. Rhode....................	39 54.0	71 3.0
v. Siemiradzki.............	39 58.0	70 55.0
A. Fernandez V............	39 54.0	71 3.0
Verfasser....................	39 57.7	71 4.4

Die Ortsbestimmung im Lacar-Rancopass steht ebenfalls in Übereinstimmung mit den Angaben von A. Fernandez V.

VIII

DIE BAROMETRISCHE HÖHENMESSUNG UND DIE METEOROLOGISCHEN BEOBACHTUNGEN

Zur Bestimmung der Höhen über dem Meeresniveau und zur Ausführung der meteorologischen Beobachtungen wurden Quecksilberbarometer, 2 Kochthermometer, 3 Aneroide, Psychrometer, Minimum und Schleuderthermometer mitgeführt.

Das *Quecksilberbarometer* (E. Ducretet N.º 325, Paris) war Fortinscher Konstruktion; seine Korrektion gegen das Normalbarometer der Sternwarte betrug vor der Abreise — 0.42 mm.

Der Erhaltung des leicht zerbrechlichen Instruments wurde jede denkbare Sorgfalt gewidmet, ich trug es stets selbst, sowohl im Sattel wie bei Fusswanderungen. Durch Ersteigung der Kordillerenausläufer bei Santiago hatte ich mir eine Reihe von Erfahrungen in der Behandlung dieses Instruments erworben, welche ergaben, dass die rhythmischen Bewegungen des Reitens und Marschierens demselben bei richtiger Lage nicht schädlich sein können, und mich allmählich instinktiv erkennen liessen, welche Stösse von dem mit Quecksilber gefüllten Glasrohr ausgehalten werden konnten. Auf der Reise wurde das Barometer im Lederfutteral über die Schulter gehängt, mit der Hand von unten her in unveränderter vertikaler Lage gehalten und vor Konflikt mit Bäumen und Gesträuch bewahrt. Im mittleren Chile, wo kein Urwald den Kordillerenreisenden behindert, bietet der Transport geringere Schwierigkeiten. Auf den wenig geöffneten Pfaden des südchilenischen Monte aber, wo es schon grosse Achtsamkeit erfordert, den eigenen Körper vor Kollisionen mit Baumstämmen und Ästen zu bewahren, gilt dies in noch höherem Masse für das delikate Quecksilberbarometer, dessen Transport sich daher schwieriger gestaltete, als ich erwartet hatte. Es war mir leider nicht vergönnt, das Instrument ungefährdet über die Kordillere zu bringen. Als bald nach Beginn der Reise in einer Cuesta des Puyehuepasses das Theodolitenmaultier, hinter welchem ich gewöhnlich ritt, seine Last verschoben hatte und ich halten liess, um dieselbe in Ordnung zu bringen, scheute plötzlich mein Pferd; der Sattel, welcher beim Passieren der steilen Abhänge wohl etwas locker geworden war, glitt zur Seite abwärts und ich konnte mich nur durch einen schnellen Sprung in ein am Abhang befindliches Quilagebüsch von dem Pferde freimachen. Das Glasrohr des Barometers hatte dabei einen starken Stoss erlitten, welchem es nicht hatte Widerstand leisten können; es war, wie eine sofort angestellte Untersuchung zeigte, an der Verbindungsröhre zerbrochen, womit die absolute Höhenbestimmung ein frühzeitiges Ende erreicht hatte.

Was zu Anfang der Reise geschah, wäre auf dem langen Wege mit Sicherheit erfolgt, denn ein Quecksilberbarometer ist eben für Reisen im Monte nicht geschaffen. Schon die Un-

tauglichkeit des Futterals hätte den Verlust über kurz oder lang mit Sicherheit herbeigeführt, da es leichte Stösse, welche das Barometer ganz gut vertragen kann, nicht genügend abhielt. Bei besserer Verpackung hätten die Gefahren der Kordillere mit mehr Aussicht auf Erfolg überwunden werden können. Vielleicht empfiehlt es sich, für solche Reisen ein Heberbarometer in festem, innen genügend gepolstertem Holzkasten zu verwenden oder ein Reisebarometer von Fuess in Berlin, dessen Konstruktion robuster ist.

Die *Kochthermometer* (Hicks N.° 579 988 und 579 900, London) fielen demselben verhängnisvollen Unglücksfall zum Opfer. Sie befanden sich in einer herabgefallenen Instrumententasche und wurden trotz ihres festen Messingfutterals von einem Pferdehuftritt zerbrochen, ein zweiter schmerzlicher Verlust, welchen ich aber auf der Rückreise aus dem Instrumentenmaterial der Flussexpedition zu ersetzen hoffte. Nur inanbetracht des schwierigen Weges durch die abgebrannten Wälder des oberen Palenathales und der verabredeten, baldigen Wiederverienigung unterliess ich es, die Thermometer sofort mitzunehmen. Die unmittelbar darauf erfolgte Gefangennahme hat auch diese Absicht unerfüllt gelassen.

Somit blieb die Expedition für die Ermittelung der Höhen auf die *Aneroide* angewiesen, deren drei mitgeführt wurden. Zwei davon waren Goldschmidschen Fabrikats (Zürich), N.° 1574 und 1565, das dritte war kompensiert. Die Prüfung der Instrumente kann in Chile leider nicht wie in Europa von einer zuverlässigen physikalischen Anstalt ausgeführt werden, sondern es muss dies von dem Reisenden selbst geschehen. Die Standkorrektionen waren vor der Abreise durch 18 gleichzeitige Ablesungen des geprüften Barometers N.° 325 bestimmt worden, wobei sich nach Abzug der Temperaturkorrektionen die resp. Werte —6.3, —5.5 und —5.1 mm ergaben. Nach der Rückkehr wurden die Aneroide mit dem Normalbarometer der Sternwarte verglichen, wobei sich die Korrektionen —4.7, —5.1 und —3.7 mm ergaben. Die Werte haben sich also durch die Reise nicht wesentlich verändert, die 3 Instrumente gingen ziemlich gleichmässig und blieben bis zum Schluss unversehrt, sodass alle Beobachtungen mit den Mittelwerten —5.5, —5.3

und—4.4mm reduziert werden konnten. Nur das Aneroid 1565 stellte auf der Kammhöhe des Puyehuepasses seine Thätigkeit 24 Stunden lang ein.

Bis zum Tage des Verlustes wurden regelmässige Beobachtungen des Quecksilberbarometers und Siedepunktbestimmungen mit den Hypsometern ausgeführt, welche von dem Wege Valdivia—Osorno—Puyehuesee—Golgolthal 47 absolute Messungen ergaben. Beim Quecksilberbarometer geschahen stets 5 aufeinanderfolgende Ablesungen, deren arithmetisches Mittel auf Null reduziert und auf 0.1 mm genau notiert wurde. Am besten sucht man die Genauigkeit dadurch zu erreichen, das man mehrere Einstellungen in rascher Aufeinanderfolge macht und ihr Mittel nimmt, nicht dadurch dass man Zeit und Mühe auf eine einzelne Ablesung verwendet, um eine Genauigkeit zu erhalten, welche durch andere Umstände ausgeschlossen ist. Auch die Aneroide wurden stets alle drei gemeinschaftlich abgelesen, welches Verfahren meist ein bis zweimal wiederholt wurde. Leider ändern die Aneroide ihre konstante Korrektion nicht selten, fast immer aber in den Fällen wo sie unter einen stark veränderten Luftdruck gebracht werden. Es dauert dann meist längere Zeit, bis diese allmählichen Änderungen zum Stillstand kommen. Bei starken Erschütterungen und anderen Zufällen kann die Korrektion sich auch sprungweise ändern, Umstände, welche die Anwendung der Aneroide zur Bestimmung des Luftdrucks wesentlich einschränken. Nach Schluss jeder Barometerbeobachtung wurde die zur Berechnung der Höhen nötige Lufttemperatur durch das Schleuderthermometer ermittelt.

Die regelmässigen *Beobachtungszeiten* waren die internationalen 7^h am. 2^h pm und 9^h pm. Sie wurden soweit möglich auch während der Reise eingehalten, die Abendbeobachtung geschah mitunter aus Rücksicht auf die Beleuchtungsverhältnisse etwas früher. Ausserdem wurden die Barometer während des Marsches an allen wichtigen Punkten und so oft die Terrainunterschiede es erforderten, im Lauf des Tages 8-10 Mal, vom Sattel aus abgelesen, beim Rasten immer knapp vor dem Abmarsch. Alle Biwak- und Lagerplätze sind durch barometri-

sche Messungen bestimmt, im ganzen geschahen 369 Barometerbeobachtungen an 123 verschiedenen Orten.

Zu den drei erwähnten Hauptzeiten fanden *korrespondierende Beobachtungen* auf den unteren Stationen statt, welche in *Osorno* von Herrn Konsul *Kraushaar* mit einem verglichenen Aneroid von Zambra und Negretti in London, in *Puerto-Montt* von Herrn *Dr. Martin* mit einem Quecksilberbarometer angestellt wurden. Letzteres war durch 13 gleichzeitige Ablesungen mit dem Quecksilberbarometer der Flussexpedition (I. Salleron N.° 985, Paris) verglichen, was einen Unterschied von + 2.26 mm für das in Puerto-Montt befindliche ergeben hatte, während für N.° 985 durch 8 Vergleichungen mit N.° 325 von mir eine Standkorrektur von + 1.63 mm berechnet worden war, sodass das Barometer des Herrn Dr. Martin eine feste Korrektion von + 3.9 mm gegen das Normalbarometer der Santiaguiner Sternwarte besitzt. Eine dritte Station befand sich auf dem Dampfer Gaviota an der Palenamündung, wo der Kapitän desselben ein ebenfalls mit dem Quecksilberbarometer der Expedition verglichenes Aneroid beobachtete. Durch die korrespondierenden Beobachtungen und die gegenseitigen Vergleichungen wurden die Höhenwerte, insoweit die Beobachtungsorte nicht zu weit entfernt sind, zu verhältnismässig sicheren. Alle 369 hypsometrischen Beobachtungen wurden berechnet (1); die Resultate, auf volle Zehner abgerundet, sind in der vorausgegangenen Reisebeschreibung enthalten.

Da die Angaben der Siedepunktbestimmungen befriedigende Übereinstimmung mit denen des Quecksilberbarometers ergeben, so empfiehlt sich bei der exakten Konstruktion der heutigen Siedethermometer für erste Explorationen ein häufiger Gebrauch dieser nützlichen und leicht transportierbaren Instrumente. Drei gute, genau korrigierte Aneroide, welche bei jeder Beobachtung sämtlich abgelesen werden müssen, und drei geprüfte Hypsometer zur Kontrolle der Aneroidstände auf der Reise selbst, alsdann zwei mit einem Normalbarometer

(1) *Las observaciones hipsomètricas i meteorolòjicas en la espedicion al rio Palena.* Anales de la Universidad de Santiago, 1895.

verglichene und von zuverlässigen Personen auf gut gewählten unteren Stationen beobachtete Quecksilberbarometer, das ist nach den auf dieser Reise gemachten Erfahrungen die beste Verteilung von Instrumenten für eine erfolgreiche barometrische Höhenmessung in der südchilenischen Kordillere. Bei Höhen über 3000 m werden die Aneroide aber nicht mehr genügende Sicherheit bieten; weitere Verwendung der Hypsometer und trigonometrische Höhenmessungen würden sich dann empfehlen, falls ein Transport des Quecksilberbarometers unausführbar ist.



Die *meteorologischen* Beobachtungen hatten die Bestimmung der Lufttemperatur und Feuchtigkeit, der Windrichtung und Stärke, der Bewölkung und des Niederschlags zum Gegenstand und wurden auf Grund der bestehenden internationalen Vereinbarungen ausgeführt. Obgleich der stete Ortswechsel längere Beobachtungsreihen an demselben Orte verbot und Temperatur und Feuchtigkeitsangaben auf Reisen wie die unsrige, falls sie nicht zur Höhenberechnung dienen, wenig wissenschaftlichen Wert haben, wurde ihre Ausführung doch nicht unterlassen, um einen Anhalt zur Feststellung der klimatischen Verhältnisse der andinen Region und der Pampa zu bekommen und dieselben im allgemeinen zu charakterisieren, und weil über die durchreisten Gebiete noch wenig meteorologisches Material existiert.

Die *Lufttemperatur* wurde durch das trockene Thermometer des Psychrometers oder durch das Schleuderthermometer bestimmt und besonderes Gewicht auf eine möglichst günstige von jeder Wärmestrahlung freie Aufstellung gelegt. Zur Ermittelung der Minimaltemperatur im Lauf der Nacht diente ein Minimumthermometer nach Rutherford mit Toluolfüllung, dessen Stand bei jeder Morgenbeobachtung notiert wurde. Maximaltemperaturen wurden nicht gemessen, da die Expedition am Nachmittag meist auf dem Marsche war. Alle Thermometer waren vor der Abreise bezüglich ihres Nullpunktes geprüft worden und wurden während der Reise in festen Messingröhren mit Gummischläuchen darin transportiert, eine Einrichtung, die

sich sehr bewährte, denn die Thermometer haben alle Erschütterungen und Stösse gut ertragen und gelangten in unversehrtem Zustande wieder heim.

Wegen des beständigen Ortswechsels ist es leider unmöglich gewesen, eine tägliche Periode der Lufttemperatur oder des Luftdrucks aus den Beobachtungen herauszufinden. Es konnte aber festgestellt werden, dass die täglichen Amplituden der Lufttemperatur in der Pampa erheblich stark waren und bis 33.°1 betrugen, indem dort den hohen Tagestemperaturen empfindliche Nachtfröste gegenüberstanden. Als besonders hohe Temperaturen seien erwähnt: Chubutthal, am 12ten Februar 2^h pm 28.°0; Ñolquincothal, am 13ten Februar 4^h pm 28°.4; am 14ten Februar 2^h pm 33.°9 und 6^h pm 28.°6: Limaithal, am 16ten Februar 3^h pm 31.°0. Starke Minimaltemperaturen waren folgende: Puyehuepass, am 1ten Januar—1.°1; Tauschecks Besitzung, am 18ten Januar—2°.4; Chacai-Varruca, am 23sten Januar—0°.4; Thal des 16ten Oktober, am 29sten Januar—2.°6; Chaviñiquethal am 9ten Februar—6.°5; Ñolquincothal, am 14ten Februar + 1.°8; Curileufu, am 16ten Februar—2.°1.

Die *relative Feuchtigkeit* der Luft und die *Spannkraft* des Wasserdampfes wurden aus *Psychrometer*beobachtungen hergeleitet. Zwei genau gleichgehende Thermometer mit Einteilung in Fünftelgrade, also genauer Ablesung auf 0.°1, ein trockenes und ein feuchtes, dienten hierzu und waren ebenfalls vor der Abreise auf ihren Gang geprüft worden. Die Resultate dieser Beobachtungen (222 an der Zahl) sind in den ausführlichen meteorologischen Registern enthalten, welche die zuletzt erwähnte Arbeit begleiten.

Die *Winde* sind nach *Richtung* und *Stärke* notiert. Zur Schätzung der letzteren bediente ich mich an Stelle der üblichen 10 oder 12 teiligen Skala nur einer 5 teiligen mit der Bedeutung 0 = still, 1 = schwach (3—4m), 2 = mässig (5—7m), 3 = frisch (8—11m), 4 = stark (12—16m), 5 stürmisch (über 16m). Bei diesen einfachen Schätzungen spielt natürlich das subjektive Urteil des Beobachters eine grosse Rolle; meistens haben meine Gefährten mitgeschätzt, sodass das Mittel aus 2—3 Angaben genommen werden konnte.

Die Häufigkeit der beobachteten Winde ergab keinen scharf

ausgeprägten Unterschied zwischen beiden Seiten der Kordillere. Die westlichen Winde sind weitaus die häufigsten, am seltensten kommen Ostwinde vor. Die Südwinde machen auf der Westseite 10% aller Winde, in der Pampa aber nur 2% aus, während die Nordwinde im südlichen Chile seltener sind (3%) wie in der argentinischen Pampa (4½%). Die herrschenden Winde sind also Seewinde, welche vom Stillen Ozean über die Kordillere nach dem Landinnern wehen und auf ein über der Pampa befindliches Luftdruckminimum deuten. Die Pampawinde aus W und NW sind sehr heftig und arten vielfach in Sturm aus.

Die *Bewölkung* oder der Grad der Trübung des Himmels durch kondensierten Wasserdampf wurde in Zusammenhang mit der Ablesung der meteorologischen Elemente bestimmt und durch die Zahlen 0—10 angegeben, welche anzeigen, ein wie grosser Teil des sichtbaren Himmelsgewölbes von Wolken eingenommen wird (0 wolkenfrei, 10 ganz bedeckt). Ich habe den Versuch gemacht, Windrosen für die Bewölkung aufzustellen, indem ich die Bewölkungsziffern für jede Windrichtung ordnete und die arithmetischen Mittel bildete. Hieraus ergab sich, dass die Bewölkung auf der Westseite der Kordillere, im Nahuelhuapigebiet und in der Pampa am Ostabhange dieselbe Regel befolgt. Sie ist am grössten bei SW, W und NW, jedoch auf der Westseite der Kordillere doppelt so stark wie in der Pampa. Auch bei Nordwind, der aber nur selten eintritt, findet dasselbe Verhältnis statt. Das klarste Wetter ist bei Windstillen und Südwinden vorhanden. Während in der Pampa dann fast wolkenlose Himmel die Regel bilden, bleibt auf der regenreicheren Westseite immer noch der dritte Teil des Himmels mit Wolken überzogen. — Das Becken des Nahuelhuapisees bildet sowohl hinsichtlich der Maxima wie der Minima der Bewölkung die Mitte zwischen der Westseite und der Pampa. Es sind also die vom Meere kommenden Winde, welche die grösste Bewölkung bringen und sich an der Westseite der Kordillere niederzuschlagen beginnen, während die von S oder vom Innern des Landes kommenden Winde das klarste Wetter erzeugen.

Die Höhe des *Niederschlags* wurde nicht gemessen, dagegen

die Art desselben sowie die Wolkenform notiert. Niederschläge treten auf dem Westabhang der Kordillere und am Nahuelhuapi bei SW bis NW auf (travesía). Die östlichen und südlichen Winde sind in allen Gebieten ohne Niederschläge. Das Charakteristische der Sommerwitterung der Pampa ist neben starken Winden aus W und NW und einer geringen Bewölkung des Himmels ein fast völliger Mangel an Niederschlägen. Im Ñolquincothal fand am 15ten Februar 9^h am bei 25.°0 Lufttemperatur ein schwaches Gewitter statt, welches bis 10^h am die Lufttemperatur auf 21.°5 herabgedrückt hatte, aber nur wenige Regentropfen gewährte. Umgekehrt fiel im Puyehuepass und am Nahuelhuapi die grosse Veränderlichkeit im Charakter der Witterung auf. Es traten Regenperioden von vielen Tagen ein, während welcher die Luft meist in Form einer starken Brise wehte, ja vielfach in Sturm ausartete. Die Menge des Niederschlags, welcher in Form von Regen, Schnee und Hagel am Nahuelhuapi fällt, ist ausserordentlich reich. Sie lässt die üppige Urwaldvegetation entstehen, welche bis unmittelbar an die Grenzen des ewigen Schnees hinaufreicht und eine hochgradige Verwitterung hervorruft.

Santiago, August 1894



DIE VULKANISCHEN ASCHEN DES CALBUCO VOM JAHRE 1893 (1)

von Dr. R. Pöhlmann.

Nach langer Ruhepause zeigten sich am Vulkan Calbuco im Monat Februar 1893 die Spuren erneuter Thätigkeit: man beobachtete Wölkchen weissen Dampfes, welche in kurzen Zwischenräumen dem Krater entstiegen. Solche Ausbrüche unbedeutender Art wiederholten sich auch in der Folgezeit und

(1) Ueber die Eruptionen des Calbuco im Jahre 1893 sind—soviel mir bekannt—die nachfolgenden wissenschaftlichen Artikel veröffentlicht worden:

C. Martin, Relacion de un viaje al Calbuco. Diario Oficial vom 28. October 1893.

A. Plagemam, Der Berg Calbuco in vulcanischer Thätigkeit. Südamerikanische Rundschau, I, 6, Oct. 1893; desgleichen I, 8, Dec. 1893.

O. von Fischer und *R. Pöhlmann*, Erupcion del volcan Calbuco Anales de la Universidad, Dec. 1893.

A. E. Nogués, Eruption du volcan Calbuco. Comptes Rendus, t. 117, num. 24, Dec. 1893.

H. Steffen, Briefliche Mittheilung in d. Verh d. Ges. f. Erdkunde Berlin. 1894, Heft 1, p. 85.

F. M. Stapff, Briefliche Mittheilung über die Asche des Calbuco. Zeitschr, f. praktische Geologie, 1894, Heft 1, pg. 28.

E. Bücking, desgleichen.

wurden erst am 17. April durch eine stärkere Eruption unterbrochen. Am genannten Tage (3½ Uhr p. m.) erhob sich plötzlich eine gewaltige Dampf- und Rauchsäule, welche auf der Ostseite des Berges eine reichliche Menge von vulkanischer Asche und Sand fallen liess. Bald jedoch verminderte sich die innere Kraft des Vulkans bis auf die frühere Stärke; erst am 12. Juni, desgleichen am 6. Juli fanden wieder kräftigere Eruptionen statt.

Die lebhafteste Thätigkeit entwickelte der Calbuco in den Monaten September bis November. Vom 5. September an werden grössere Eruptionen gemeldet, die mit reichlichem Aschenfall in der Umgebung des Vulkans verbunden waren. Aus Puerto Montt erhielt ich damals verschiedene Proben der feinpulverigen Auswurfsproducte (2); besonders weit trieb der Wind die Asche in nördlicher Richtung: es fiel solche in Osorno und La Union nieder und gelangte sogar bis Valdivia (am 26. September).

Am 5. October Abends gegen 9 Uhr machte ununterbrochenes Donnerrollen die Colonisten am Llanquihue-See auf einen neuen Ausbruch des Calbuco aufmerksam. Obwohl Blitz auf Blitz folgte, handelte es sich nicht um ein gewöhnliches Gewitter, sondern um eine gewaltige Action des Vulkans, stärker denn je zuvor. Mächtige Rauch- und Dampfmassen erhoben sich vom Krater und breiteten sich nach Norden zu aus. Die Dauer der Eruption wird auf ungefähr 3 Stunden angegeben. Aschenfall und Ueberschwemmungen verursachten in den Ansiedelungen am Nordfuss des Berges grossen Schaden.

A. Beutell, Composicion química de la ceniza arrojada por el volcan Calbuco. Anales de la Universidad; Abril de 1894, p. 863.

R. Pöhlmann, Briefliche Mittheilung über die Aschen des Calbuco. Zeitschr. f. prakt. Geologie, 1894, Heft 6, p. 241.

A. E. Noguès, El volcanismo chileno. Anales de la Universidad, Junio de 1894.

H. Steffen, Novedades del volcan Calbuco. Ibid. Agosto de 1894, p. 435.

S. Knüttel, Vulkan von Calbuco in Chile in: Bericht über die vulkanischen Ereignisse etc. Tschermaks Mineralog. u. petrogr. Mitth. 1894, p. 232.

(2) Die Aschenmuster und die Notizen über die Thätigkeit des Vulkans verdanke ich besonders der Gefälligkeit der Herren Dr. C. Martin in Puerto Montt und F. Gädicke in Quilanto am See Llanquihue.

Noch in demselben Monat haben wir eine stärkere Eruption von besonders langer Zeitdauer zu verzeichnen. Dieselbe begann, von donnerartigem Getöse begleitet, am 23. October Vormittags und dehnte sich bis zum Abend des 24. in fast gleicher Stärke aus. Da während dieser Zeit hauptsächlich Südwind wehte, so verdunkelte in den nördlich vom Vulkan gelegenen Gegenden die in der Luft enthaltene Aschenmenge das Sonnenlicht der Art, dass an beiden Tagen die Colonisten am Ufer des Llanquihue-Sees in ihren Wohnungen Licht anzünden mussten. Durch den massenhaft gefallenen vulkanischen Staub waren Viehweiden und Felder verwüstet, bis 8 Tage später nach sechswöchentlicher Trockenheit ein kräftiger Regen die Pflanzen von ihrer Aschendecke befreite.

Die letzte stärkere Eruption des Calbuco im Jahre 1893 begann am 29. November Vormittags 8 Uhr, durch Donnerrollen sich ankündigend, und währte etwa 5 Stunden lang. Auch diesmal war ein starker Aschenfall in der Umgebung desBerges zu verzeichnen, sowohl auf der Südseite (Puerto Montt), als auch auf der Nord- und Westseite desselben. Speziell wird vom Westufer des Llanquihue-Sees gemeldet, dass schon nach wenigen Stunden Wald und Feld das Aussehen einer Schneelandschaft besassen.

In der Folgezeit sind Eruptionen, wie die im Vorstehenden näher beschriebenen, nicht mehr zu verzeichnen gewesen; die Thätigkeit des Vulkans äusserte sich vom December 1893 an in ungefähr derselben Weise wie zu Beginn seiner Eruptionsperiode in den ersten Monaten des verflossenen Jahres. Verschiedene Meldungen aus dem Jahre 1894 besagen, dass noch immer Dampfwolken dem Krater entsteigen.

Die Auswurfsproducte des Calbuco im Jahre 1893 sind hauptsächlich Aschen, dann auch Sande (3) und Lapilli; Lavaergüsse haben während der ganzen Eruptionszeit nicht stattge-

(3) Der Unterschied zwischen vulkanischer Asche (vulk. Staub) und vulkanischem Sand ist lediglich in der Korngrösse der Gesteinstheilchen begründet; die erstere begreift die feinkörnigsten, staubartigen Auswurfsproducte in sich.



funden (4). An den Abhängen des Berges wurde Anfang 94 von Herrn Dr. Martin in Puerto Montt Solfataren-Thätigkeit auf der Nordostseite des Berges constatiert und gediegener Schwefel in zusammengebackenen Sandmassen wahrgenommen.



Die zahlreichen Eruptionen des Vulkans Calbuco im Jahre 1893 haben beträchtliche Massen vulkanischer Asche geliefert; 9 verschiedene Proben, welche z. Th. in grösserer Entfernung vom Calbuco, wie in La Union und Valdivia gesammelt wurden, konnten einem mikroskopischen Studium unterworfen werden. Ausser in der Korngrösse unterscheiden sich sämmtliche Proben nur noch etwas in der Färbung: letztere ist aschgrau, manchmal etwas heller, manchmal etwas dunkler, zuweilen auch mit einem Stich ins Gelbliche oder Bräunliche. Die mineralogische Zusammensetzung ist im Wesentlichen bei allen Mustern gleich.

Die erste Probe, welche ich von Herrn F. Gädicke in Quilanto zugesandt erhielt, entstammt einer der Eruptionen vom Februar bis Juni 1893 und wurde im letztgenannten Monat aut der Nordseite des Berges nach dem Llanquihue-See zu gesammelt. Die grössten Theilchen besitzen ungefähr Hirsekorngrösse; das Product muss als ein Gemenge von vulkanischer Asche mit vulk. Sand bezeichnet werden.

Zwei weitere Muster, in Puerto Montt während der Eruptionen vom 5. bis 10. September gesammelt, gingen mir durch die Freundlichkeit der Herren Dr. Martin und Briede in Puerto Montt zu. Diese beiden Proben sind ziemlich feinkörnig, die eine vielleicht etwas mehr als die andere; der Durchmesser der mittelgrossen Körnchen dürfte durchschnittlich 0,12 mm betragen.

---

(4) Die wiederholt sich findende falsche Angabe, dass auf den Abhängen des Berges Lavaströme geflossen seien, beruht auf einer Verwechselung der letzteren mit sog. Schlammströmen, d. s. gewaltige Massen von Sanden und Aschen, welche durch Regen- und Eisschmelzwasser bergab bewegt werden. An der Nord- und Ostseite des Calbuco sind die Verwüstungen solcher Schlammströme zu beobachten.

Die vierte Probe fiel am 10. September in Quilanto bei Puerto Octai am Llanquihue-See in Gestalt eines sehr feinen Pulvers; der mittlere Durchmesser der Theilchen ist etwa 0,05 mm.

Das fünfte Muster, welches wie das vorhergehende von Herrn F. Gädicke am Ufer des Llanquihue-Sees gesammelt wurde, bezitzt ein mittleres Korn von 0.2 mm Durchmesser.

Eine sechste Probe, von Herrn Frick während des Aschenregens am 26. September in Valdivia aufgenommen, ist sehr fein-und gleichkörnig: die Durchschnittsgrösse der Theilchen beträgt etwa 0.05 mm im Durchmesser.

Drei andere Proben verdanken ihre Entstehung der grossen Eruption des Calbuco am 23. October und wurden beziehentlich in Osorno von Herrn Santiago Muñoz, in La Union und auf dem Deck eines kleinen Dampfers auf dem Rio Bueno zwischen Puerto Nuevo und Trumag gesammelt. Die Durchschnittsgrösse der Partikel dürfte zu 0.05—0.08 mm für den Durchmesser anzugeben sein.

Wenden wir uns nunmehr der mineralogischen Zusammensetzung der Calbuco-Aschen zu. Das Material zu sämmtlichen von mir untersuchten Mustern haben hornblendeführende Pyroxen-Andesite geliefert; ausser eigentlichen Gesteinspartikeln, d. h. solchen, welche sich aus mehreren Mineral Componenten aufbauen, finden sich von isolirt auftretenden Mineralien Feldspath (Plagioklas), Augit (z. Th. Hypersthen), Hornblende, Magneteisen und hin und wieder etwas braunes Eisenoxyd. Die einzelnen Mineralien sind in den verschiedenen Proben in etwas wechselnder Menge vorhanden, so z. B. die Hornblende, die oft ganz spärlich anzutreffen ist, zuweilen auch die Rolle eines wesentlichen Gemengtheils spielt.—Auch das Mengenverhältniss der losen Mineralien einerseits und der zusammengesetzten Gesteinstheilchen andererseits ist etwas verschieden; im Allgemeinen ist die Calbuco-Asche reich an isolirt auftretenden Mineralien, und deren Menge beträgt zwischen einem Drittel und der Hälfte der ganzen Masse.

Unter diesen losen Mineralien behauptet der *Feldspath* die erste Stelle, dessen reichliches Vorhandensein hauptsächlich die helle Färbung des Eruptionsproductes bedingt. Seine Form ist diejenige unregelmässiger, etwas gerundeter Splitter; rings-

um wohl ausgebildete Kryställchen, wie sie z. B. von der Krakatao Asche (1883) beschrieben wurden, kamen nicht zur Beobachtung. An den grösseren Fragmentchen konnte unter Anwendung polarisirten Lichtes und gekreuzter Nicols eine polysynthetische Zwillingsstreifung, manchmal auch eine zonare Structur wahrgenommen werden: sie gehören also dem Plagioklas an. Die kleineren zeigen die genannten Eigenschaften nicht, was wohl in der geringen Ausdehnung der Körnchen seinen hauptsächlichsten Grund hat, indem die Zwillingsstreifung u. s. w. nicht mehr zur Geltung kommt; denn dass auch von diesen Theilchen die Mehrzahl nichts anderes als Kalknatronfeldspath (Plagioklas) ist, beweist das Resultat der chemischen Analyse (5), nach welcher in der Asche auf 6,38% Kalk (Ca O) und 3,70% Natron (Na_2O) nur 0,55% Kali (K_2O) kommen. Seiner chemischen Zusammensetzung nach ist der hier vorliegende Plagioklas ziemlich basischer Natur und dürfte dem Labradorit zuzurechnen sein. — Die Möglichkeit, dass auch etwas Sanidin (monokliner Kalifeldspath tertiären und nachtertiären Alters) in der Asche enthalten ist, bleibt natürlich nicht ausgeschlossen. An mikroskopischen Einschlüssen führt der Feldspath ausser Magneteisenkörnchen Gasporen und hyaline Interpositionen; ihre Menge ist verhältnissmässig gering.

Den zweiten Platz unter den Mineralcomponenten der Asche nimmt der *Augit* ein, der zwar dem Feldspath an Menge bedeutend nachsteht, aber in allen Proben einen der wesentlichen Gemengtheile des vulkanischen Staubes ausmacht. Die unregelmässige, etwas gerundete Form der Körnchen deutet darauf hin, dafs wir es mit Bruchstücken grösserer Krystalle zu thun haben. Die Färbung dieses Minerals ist wenig intensiv: gelblich, hell bräunlich oder licht grünlich; der Pleochroismus bewegt sich in denselben Farben.—Soweit die äussere Form der Theilchen oder eine vorhandene Spaltbarkeit einen Schluss auf die Lage der krystallographischen Vertikalaxe in den Splittern zuliess, konnte festgestellt werden, dass weit mehr als die Hälfte aller untersuchten Partikel eine gerade Auslöschung des Lichtes besitzen, d. h. dass zwischen den gekreuzten Nicols dann

(5) A. Beutell, l. c., pg. 863.

Dunkelheit eintritt, wenn die genannte Vertikalaxe mit einer der beiden Hauptschwingungsrichtungen der Nicols parallel ist; es gehört somit zum Mindesten ein Theil des Augits den rhombischen Mitgliedern der Pyroxengruppe an und ist wohl Hypersthen (6).—Bezüglich der mikroskopischen Einschlüsse im Augit gilt dasselbe wie von denjenigen des Feldspaths.

Von anderen Silikatgemengtheilen muss noch die *Hornblende* erwähnt werden; sie kommt fast in allen Präparaten vor, erhebt sich aber nur in einzelnen Fällen über die Rolle eines accessorischen Bestandtheils der Asche. Ihre Färbung ist gelbbraun mit lebhaftem Pleochroismus in braunen Farbentönen. Die Auslöschungsrichtung des Lichtes weicht nur um wenige Grade von derjenigen der krystallographischen Vertikalaxe ab.

Andere in der Asche auftretende Mineralien sind Magnetit (Magneteisenerz), dessen schwarze, undurchsichtige Körnchen sich mit Hülfe eines Magneten ausziehen lassen, und Eisenoxyd in rothbraunen, wenig durchscheinenden Theilchen.

Nach Besprechung der lose vorkommenden Mineralien liegt uns ob, auf die in der Calbuco-Asche enthaltenen eigentlichen Gesteinstheilchen einzugehen. Dieselben setzen sich fast ausnahmslos zusammen aus einem filzigen Gewebe von Feldspathleistchen, Augitkryställchen und Magneteisenkörnchen, das durch geringe Mengen einer glasigen Substanz verkittet wird, und erinnern so lebhaft an die Grundmasse gewisser Andesite. Poren sind in der Masse sehr selten vorhanden; die Form der in ihrer Gesammtfärbung dunkelgrau erscheinenden Partikel ist fast immer eine etwas gerundete.—Grössere Theilchen rein glasiger Natur, d. h. solche ohne (krystallisirte) Entglasungsproducte konnten nur in einem einzigen Fall aufgefunden werden und zwar in der in Osorno gesammelten Probe, welche der Eruption des Calbuco am 23. und 24. October entspricht. Ihre Menge ist ausserordentlich gering und beträgt wohl nicht mehr als 1% der Asche. Es ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass ebendiese Fragmentchen garnicht vom Calbuco herrühren, sondern dass es Theilchen der Asche eines anderen Vulkans

---

(6) Hypersthen-Andesite besitzen, wie ich festzustellen Gelegenheit hatte, in der chilenischen Hochcordillere eine weite Verbreitung.

sind, die durch Zufall in die erwähnte Aschenprobe gelangten.

In petrographischer Beziehung muss die Calbuco-Asche, wie aus der vorstehenden Beschreibung der Componenten ersichtlich ist, dem Hypersthen-Augit-Andesit (meistens mit Hornblende) zugerechnet werden (7). Zu demselben Resultat führte die Bestimmung dreier Dünnschliffe, welche von zwei durch den Vulkan ausgeworfenen Lapilli und einem von der sog. Cañada auf der Ostseite des Berges herstammenden Gesteinshandstück angefertigt wurden. Das letztere ist ein Hornblende und Hypersthen führender Augitandesit von hellgrauer Färbung, leicht und porös und structurell zu Bimsstein hinneigend; die Lapilli—der eine auf der Ost-, der andere auf der Nordseite des Berges gesammelt—sind von dunkelgrauer Farbe, ziemlich compact und als Hypersthen-Augitandesite zu bezeichnen, deren einer sehr wenig Hornblende führt, der andere aber dieses Minerals baar zu sein scheint.

Die chemische Zusammensetzung der Calbuco-Asche wurde von A. Beutell (8) festgestellt. Die in der oben erwähnten Abhandlung veröffentlichten Zahlen der quantitativen Analyse sind folgende: Kieselsäure ($Si O_2$) 58 58%, Thonerde (Al_2O_3) 20,27%, Eisenoxyd (Fe_2O_3) 7,62%, Kalk ($Ca O$) 6,38%, Magnesia ($Mg O$) 1,50%, Manganoxydul ($Mn O$) 0,29%, Kali ($K_2 O$) 0,55%, Natron (Na_2O) 3,70%, Schwefelsäure (SO_3) 0,07%, Chlor (Cl) 0,09, Phosphorsäure ($P_2 O_5$) 0,20%, hygroskopisches Wasser 0,11%, Glühverlust 0,43%, Summa 99,79%; ausserdem sind Fluor und Salpetersäure in Spuren vorhanden. Es wird erwähnt, dass Eisenoxydul (FeO) bei der chemischen Untersuchung nicht angetroffen wurde. Ohne Zweifel ist es aber,

---

(7) Ein Vergleich der feinkörnigen Auswurfsproducte des Calbuco mit anderen Aschenvorkommnissen, von denen mir etwas 10 chilenische und mehr als 20 andere Proben—die letzteren verdanke ich grösstentheils der Freundlichkeit des Herrn Professor *A. Wichmann* in Utrecht—zur Verfügung standen, hat ergeben, dass die Asche des Gunung Merapi auf Java, herrührend von der Eruption am 15. September 1849, mit der des Calbuco die grösste Aehnlichkeit hat, und zwar sowohl in mineralogisch-petrographischer Beziehung, als auch in Betreff der Grösse und Form der Aschekörnchen.

(8) l. c., pág. 864 u. 865.

wenn auch nur in geringer Menge, in der Asche enthalten; denn mehrere in diesem vulkanischen Staub vorkommende Mineralien (Magneteisen, Hypersthen, Augit und Hornblende) führen es als Bestandtheil.

Die chemische Zusammensetzung unserer Asche ist also die eines ziemlich basischen Pyroxenandesits und die Daten der Bauschanalyse befinden sich mit denen der mineralogisch-petrographischen Bestimmung vollständig im Einklang. Sehr bemerkenswerth ist es, dass die Asche 0,07% schwefelsaures Kali (K_2SO_4), 0.01% schwefelsaures Natron (Na_2SO_4) und 0,12% Chlornatrium (NaCl) enthält; vom Vorkommen dieser Salze kann man sich leicht in folgender Weise überzeugen: digerirt man eine gewisse Menge der Asche mit Wasser, so giebt letzteres, nachdem man es von der unlöslichen Masse durch Abfiltriren getrennt hat, deutliche weisse Niederschläge mit den Lösungen von Chlorbaryum und Silbernitrat, es sind also vom Wasser schwefelsaure und Chlorverbindungen aus der vulkanischen Asche aufgenommen worden. Es gelang mir nicht, auch mikroskopisch diese in Wasser löslichen Substanzen mit Sicherheit in der Asche festzustellen. Ihre Entstehung dürfte auf eine Art Solfataren-Thätigkeit des Vulkans zurückzuführen sein.

Die Frage nach der Entstehung der vulkanischen Asche des Calbuco wurde schon oben dahin beantwortet, dass wir es hier mit klar geriebenen andesitischen Gesteinen zu thun haben und nicht mit dem Zerstäubungsproduct von flüssiger Lava. Das reichliche Vorhandensein krystallinischer Theilchen, welche aber nicht wohl ausgebildete Krystalle, sondern mehr oder weniger gerundete Krystallsplitter darstellen; das fast vollständige Fehlen rein glasiger Partikel, ferner die geringe Zahl von Gasporen in den aus verschiedenen Mineral-Componenten zusammengesetzten Gesteinstheilchen: Alles dies liefert den Beweis, dass die Asche ihre Entstehung in erster Linie von zerkleinertem festen Gesteinsmaterial herleitet, welches Hypersthen führende Augit-Andesite sind.

Zur Bestätigung der soeben ausgesprochenen Ansicht sei noch Folgendes angeführt. Herr O. von Fischer sammelte während seiner Excursion nach dem Calbuco im October 1893

auf der sog. Cañada an der Ostseite des Berges ausser dem schon erwähnten Handstück des den Vulkankegel zusammensetzenden Gesteins mehrere vom Vulkan ausgeworfene Lapilli. Diese letzteren, von etwa Haselnussgrösse, zeigen auf ihrer Oberfläche keinerlei Andeutung von Schmelzrinde, wie viele von anderen Vulkanen erzeugte Lapilli; ihr Aussehen und ihre Form sprechen vielmehr deutlich dafür, dass es sich um Fragmente der den Bergkegel zusammensetzenden Gesteine handelt, welche durch gegenseitiges Stossen und Reiben im Kraterschlund ihre rundliche Gestalt erlangt haben. Die bei diesem Mahlprozess erzeugten feinpulverigen Producte bilden die vulkanische Asche.

Sowohl von dem Gesteinshandstück als auch von einem der Lapilli wurden kleine Stückchen im Mörser gepulvert und das Material ungefähr auf dieselbe Korngrösse gebracht, wie sie die Calbuco-Asche besitzt: das künstlich erzeugte Pulver erweist sich unter dem Mikroskop in mineralogischer Zusammensetzung, Form der kleinen Theilchen etc. durchaus identisch mit der Asche und selbst einem sehr geübten Mikroskopiker dürfte es kaum möglich sein, beide Producte von einander zu unterscheiden.

In dem Artikel „El volcanismo chileno" spricht A. F. Noguès (9) die Ansicht aus, dass die Calbuco-Aschen das Resultat der Zerkleinerung von Andesiten mittels Explosion sind, d. h. dass die von Feuchtigkeit durchdrungenen Gesteinsstücke durch plötzliches starkes Erhitzen in feine Theilchen zersprengt werden, etwa der Art, wie ein in einen Hochofen geworfener, mit Wasser befeuchteter Backstein sich in unzählige Fragmentchen auflöst. Nach dieser Theorie sind sicherlich gewisse vulkanische Aschen entstanden, und auch beim Calbuco kann eine Zerkleinerung von Gesteinsstücken im Kraterschlunde auf ebendiese Weise stattgefunden haben. Dass aber hier ausserdem wenn nicht ausschliesslich, ein Zerkleinern der grösseren Gesteinsfragmente durch gegenseitiges Stossen und Reiben statt hatte etwa wie in einer Märbelmühle, wo kubisch geformte Kalksteinstückchen sich nach und nach in die bekannten, als

(9) l. c., pag. 202.

Spielzeug verwendeten Kugeln umgestalten, wird klar und deutlich erwiesen durch die Form und Oberfläche der Lapilli, durch die fast immer gerundete Gestalt der die Aschen und Sande zusammensetzenden Körnchen, wovon schon oben die Rede war.

Die bewegende Kraft bei diesen Vorgängen liefern die aus dem Erdinnern kommenden Dampfmassen, welche die Gesteinsfragmente, wenn letztere genügend klein gerieben sind, mit sich aus dem Krater herausbefördern. Ist die Menge und Geschwindigkeit der Dämpfe gering, dann führen diese nur Aschen oder höchstens Sande mit sich; sind die Dämpfe dagegen einer hohen Spannung ausgesetzt, so werden auch Lapilli und Bomben vom Krater ausgeworfen. Je höher die Kraterröhre ist, um so vollständiger muss, abgesehen von der Stärke der Eruptionen, die Zerkleinerung der losen Gesteinsstücke sein, um nach aussen befördert zu werden, d. h. Vulkane dieser Art werden ganz besonders reichlich vulkanische Aschen produciren (Calbuco).

Zur Erhärtung der im Vorstehenden entwickelten Ansicht über die wahrscheinliche Bildung der Aschen des Calbuco sei noch eine Stelle aus einem Briefe des Herrn O. Heinrich in Osorno (10) angeführt, welcher im Februar 1894 diesen Vulkan bestiegen hat. "Fortwährend lösten sich, schreibt er, von jenem Kegel (wahrscheinlich ist dies der Hauptkrater) wohl in Folge innerer Hitze Felsstücke los, welche mit Gekrach in die vor uns befindliche Schlucht oder in andere den Kegel begrenzende Abgründe, vielleicht auch in die Auswurfsöffnung stürzten. Von diesen abstürzenden Felsstücken rührte das Getöse her, das sich anhörte wie das Donnern eines starken Gewitters und von dem wir geglaubt hatten, es sei unterirdisch."

Gedenken wir schliesslich kurz in national-ökonomischer Beziehung der Calbuco-Eruptionen von 1893, so ist es klar, dass—selbst abgesehen von der Vernichtung der Wälder an

(10) Der Hauptinhalt dieses Briefes gelangte in den «Deutschen Nachrichten» in Valparaiso (2. August 1894) zum Abdruck und ist auch in spanischer Übersetzung in dem Artikel «Novedades del volcan Calbuco» (Augustheft der Annalen der hiesigen Universität) wiedergegeben.

den Abhängen des Berges durch Schlammströme etc.—die meisten Gegenden, welche von starkem Aschenfall heimgesucht worden sind, nicht unbedeutenden Schaden erlitten haben, ganz besonders das kultivirte Land wie Gärten, Felder und Viehweiden. Am meisten nachtheilig erweist sich die Wirkung der Asche wohl für Ländereien mit leichtem, mehr oder weniger sandigen Boden, während bei schwerem Lehmboden und in sumpfigen Gegenden (ñadis) der durch die Sandschicht verursachte Schaden nur gering sein wird, ja in kurzer Zeit sich in das Gegentheil umwandeln dürfte, besonders wenn man bedenkt, dass die Calbuco-Asche in Wasser lösliche Salze, darunter Kalisulfat (wenn auch nur in sehr geringer Menge) führt. Dass man jedoch wegen des schlecht gewählten Wortes "Asche" sich nicht dem Glauben hingeben darf, das vulkanische Auswurfsproduct besitze Dungwirkung ähnlich derjenigen der Holzasche, wie dies in chilenischen Zeitungen zu lesen war, ist eigentlich selbstverständlich.

Santiago, September 1894.



DER AUSBRUCH DES VULCANS

CALBUCO

NACH DER BESCHREIBUNG EINES INDIANERS VON OSORNO

von Dr. Rudolf Lenz



Ich hatte im Lauf dieses Winters Gelegenheit mehrere Wochen lang mit einem Indianer aus Osorno sprachwissenschaftliche Studien zu treiben, und so die Aufzeichnungen zu vervollständigen welche ich im Februar dieses Jahres in Collipulli mit dem Häuptling Juan Amasa gemacht habe.

Mein Indianer, Domingo Quintuprai—derselbe welcher als Mozo die Herrn Dr. Stange, Dr. Krüger und Dr. Kramer auf der Expedizion über den Nahuelhuapi und durch die argentinische Pampa ins Quellgebiet des Palena begleitet hatte—gehört dem südlischen Stamme der gewöhnlich "Araukaner" genannten Indianer Chiles an. Er selbst unterschied unter seinem Volke, das sich selbst einfach *mapu-che* "die Leute des Landes" nennt, drei Stämme: 1. die *Pikúntu* oder *Pikunche*, "die Leute des Nordens", zwischen dem Biobio und dem Valdiviafluss; 2. die mit ihnen nächstverwandten *Pehuénche*, "die Leute der Araukarienwälder", am Ostabhang der Kordilleren;

3. die *Wiʎiche*: „die Leute des Südens", südlich vom Valdiviafluss bis Puerto Montt. Quintuprai ist also Wiʎiche (Huilliche), und dieser Umstand macht meine Aufzeichnungen besonders interessant, weil, so weit mir bekannt, noch keine ausführlichen Aufzeichnungen in diesem von dem sozusagen klassischen Araukanischen der Grammatiker Febrés und Havestadt am weitesten entfernten Dialekt, gemacht worden sind.

Ausführlicher werde ich über die Resultate meiner Studien in den *Anales de la Universidad de Chile* berichten. Hier möchte ich nur, mehr der Kuriosität halber, die folgende kurze Beschreibung des Calbucoausbruches veröffentlichen und sprachlich erläutern. Ich bemerke dabei dass Quintuprai, der des Spanischen ganz gut mächtig ist, obwohl man ihm an seiner ganzen spanischen Ausdrucksweise und an vielen auch für den ungebildetsten Chilenen unmöglichen Sprach- oder vielmehr Denkfehlern anmerkt, dass er im Grunde araukanisch denkt (1), die folgende Erzählung mir langsam in seiner Muttersprache erzählt oder vielmehr diktiert hat; ich habe den Text erst nachträglich analisiert und übersetzt. Dieses Vorgehen ist notwendig um idiomatisch, vor allem stilisch, ganz unverfälschte Texte der fremden Sprachen zu erhalten.

Zur Aussprache des folgenden Textes bemerke ich nur kurz folgendes:

1. *ɯ* bezeichnet den eigenartigen Vokal des Araukanischen, der einem dumpfen *ü* ähnlich klingt. Artikulazion: Lippen breit, spaltförmig geöffnet, *i*-stellung; Zungenrücken sehr stark gegen die Grenzlinie von hartem und weichem Gaumen gehoben; der Laut ist dem russischen Jerui, poln. *y*; rumänisch *ê â* sehr ähnlich.

2. *ə* ist derselbe Laut stark reduzirt in unbetonter Silbe; ein dumpfes *e* mit *ü*-färbung.

3. *ʎ ñ* und *ch* entsprechen den bekannten dorso-prepalatalen Lauten des Spanischen, *ñ*=französisch, italienisch *gn*, *ch*=englisch *ch*, *ʎ* ist span. *ll*, ital. *gl*.

4. *ŋ* ist der dem *g* entsprechende Nasal wie im deutschen

(1) Z. B. Verwechselung von Singular und Plural, wie: *vino muchos caciques* statt *vinieron*.

A*n*ker, norddeutsch Di*ng*. Der Laut steht häufig im Silbenanlaut

5. *ɟ* ist ein eigenartiger apiko-praepalataler stimmloser Explosiv mit sch-artigem Nachklang; es ist fast genau das südengliche *tr* im Anlaut: *try*, *trade* etc.

6. *z* ist stimmloses apiko-postdentales *s*; es steht zwischen dem deutschen *s* und dem englischen *th* in *thin*.

7. *s'* ist stimmloses apiko-supraalveolares *s*; es entspricht dem deutschen *sch* mancher Gegenden, *sh* ist dorso-supraalveolares *s*, ähnlich deutschem *sch* oder genauer italienischem *sci*.

8. *l* ist im Dialekt der Wiʎichen meist mehr oder weniger stimmlos; wo ich ausdrücklich völlig stimmloses *l* notiert habe schreibe ich *l*ʿ; der Laut klingt *s*-artig; ebenso ist *ʎ* oft stimmlos, *ʎ*ʿ.

9. *r b*, *v* und *d* gehören nicht ins Lautsystem der Südaraukaner und finden sich nur in spanischen Worten.

10. *w*, *y*, *q* sind die Halbvokale die dem *u*, *i* und *ɯ* entsprechen; *w*=engl. *w*; *y*=span., *y*; *q* ungefähr wie *g* im norddeutschen Tage.

11. zwischen *ɯ-u*, *s'-z-sh*, *o-u*, *e-i*, finden häufig Schwankungen statt.

Ich gebe die Interlinearübersetzung so wörtlich wie irgend möglich, um die Ausdrucksweise der von unserer indogermanischen Denkart so grundverschiedenen Indianersprache zu veranschaulichen.

Kiñe kɯme zɯṇun, maziao (1) kəme (2) zuṇu·ukiyu(3)
Eine schöne Geschichte sehr schöne reden uns jetzt wir zwei

chi kawaʎero (1) eyu. Feimo nɯɟamkaeno.
der Herr wir zwei. Da-von benachrichtigten sie mich.

Petu ɯyi (4) chi pis'e lʿilʿ (5); fiɟui maziao; kenzave (1)
Noch brennt der Schnee Berg; er raucht sehr; wer weiss

chumayel moṇen. Maziao alkətulṇi (6); femṇemalai
wie sein werdend ich lebe. Viel zerstört wurde; so geschehen ging nicht

s'ume fenten ɟipantu moṇien. Alʿkɯlafien,
irgend, so viele Jahre leben wir. Hörten nicht es wir,

alʿkɯúmalafien. Feimo mai alʿkɯfien, kəpaichi,
hören uns gingen nicht es wir. Da-von also hörten es wir, es kam

akuichi zɯṇu ñi femṇen, petu úyen chi pis'e chi
es kam an Rede seines so sein, noch brennen der Schnee, die

kordiʎera (1); kəme alʿkufiyen.
Cordillere; gut hörten es wir.

Aκúi chi fitun Osorno; chi tapɯ (7) mamel' l'iq
Gelangte an der Rauch (nach) Osorno; die Blätter Baum weiss

s'úi (8); chi tue mon̡ko l'iq s'úi. Feimo maziao
wurden der Erdboden ganz weiss wurde. Da-von sehr

afkətúi chi pu mon̡en. Kenzave weza zun̡u məlai,
verging die lebenden Wesen. Wer weiss böse Dinge werden sein

n̡epai. ɯl'kupei mai chao dioz. Kishu mai
zu geschehen kommen. Erzürnt scheint also Vater Gott. Allein wohl

chao dioz (1) ɿokiai (9). Feimo fi pifúyen: „Kachu mai
Vater Gott walten wird. Daher so sagten wir: Futtergras also

peueláyen l'aqai mai yen (10) kuʎ'in mon̡ko. Kenzave
sehen nicht wir, sterben wird also unser Vieh alles. Vielleicht

fɯnlayen (10) keɿan, yen təkun. Chumn̡échi
treibt Frucht nicht unsere Saat, unsere Pflanzung. Wie seiend das

mon̡ofuyen n̡epáyi fɯnnofule in keɿan?„
lebten wir zu geschehen kommt Frucht trieb nicht etwa unsere Pflanzung.»

Mon̡koi maziaoi (11) qɯyí chi l'il'. Chen kenzave
Ganz sehr brannte der Berg. Was wer weiss

qɯikepi mino? Məlepai mai kenzave
brennend immer ist da drinnen? Zu sein kommt wohl vielleicht

kuyul' kus'a (12). Petui kai təfi chi l'il'. Cheu qɯyí
Kohle Stein. Noch ist (so) auch dieser Berg. Wo brennt

chi l'il' məlewelai, l'ófi.
der Berg Wohnung nicht ist, zerstört ist.

Fei pi chi pu aleman, fei ñi nɯtamo:
So sagte die Deutschen, so mein Bericht von:

„Wel'u zuamlaimən; inchen mapu-mo qɯiki
Aber bekümmert nicht euch; unser Land-in brennt immer

l'il' (13); feimo kimiefiyen; feimo ɿepeukelayen„,
Berg; daher wissen bringen es wir; daher erschrecken immer nicht wir,

pieyen mo chi aleman. Feimo kiñe no zuamiyen.
sagen zu uns von der Deutsche. Daher ein nicht sorgen wir.

FREIE ÜBERSETZUNG

Eine sehr schöne Geschichte will ich dir jetzt erzählen, Herr. So hat man mir es mitgeteilt. Noch brennt der Schneeberg und raucht sehr. Wer weiss wie es uns noch ergehen wird. Viel Verwüstung ist angerichtet worden; so etwas ist niemals geschehen, so lange Jahre wir leben. Niemals hat man so etwas gehört oder einander erzählt. Und da haben wir es nun gehört; die Kunde kam, dass es so geschehen ist. Noch immer brennt das Schneegebirge; wir wissen es ganz genau. Bis nach Osorno

kam der Rauch; die Blätter auf den Bäumen wurden weiss und der ganze Erdboden wurde weiss. Viel Leben wurde dadurch zerstört. Es wird vielleicht noch recht schlimm kommen. Gottvater mag wohl zürnen; aber er wird tun was ihm gut scheint. So dachten wir damals: »Wir werden kein Futter mehr haben und all unser Vieh wird sterben; vielleicht missraten dann auch unsere Saaten und Felder. Was sollten wir wohl anfangen, wenn es dazu käme, dass unsere Saaten nicht trügen?«

Der ganze Berg stand in Flammen; wer weiss was da drinnen wohl brennen mochte. Vielleicht mochten es Steinkohlen sein, denke ich mir. Der Berg brennt übrigens immer noch, und wo er brennt ist alles unbewohnbar und verwüstet.

Einige Deutschen aber trösteten uns und sagten zu uns: »Ihr braucht euch keine Sorgen zu machen; bei uns zu Lande brennen die Berge immer; wir sind daran gewöhnt und erschrecken desshalb nie darüber«. So sagten uns die Deutschen und da hatten wir denn auch keine Angst mehr.

ANMERKUNGEN

1. *maziao* aus dem spanischen *demasiado* »zuviel« ist in alle heutigen Araukanerdialekte übergegangen mit der abgeschwächten Bedeutung von *mucho, mui*. Das echte Wort ist *aldu*, wiʎiche *al'ku*. Ebenso sind im folgenden spanischen Ursprung, *kawaʎero* = caballero »Herr«; *kenzɪve* = ¿quién sabe? »wer weiss« wie im chilenischen Spanisch oft gleich »vielleicht«; *Kordiʎera* ist natürlich span. cordillera; *dioz* = Dios; *aleman* = aleman »deutsch.«

2. *Ku'me* und *komé* ist dasselbe; die Betonung ist im araukanischen sehr schwankend, oft nach einer Art rhythmischen Abwechselung von betonten und unbetonten Silben, oft aber auch augenscheinlich ganz willkürlich.

3. *zuṇu-u-ke-yu* sogenannte erste Dualform mit Reflexiv-*u* das heisst »wir beiden sagen uns jetzt« oder richtiger »ich sage dir.« Die Pronominalendung des araukanischen Verbs drückt nicht die Beziehung des Subjekts zur Handlung aus, wie im Indogermanischen, sondern irgendwelche Subjektsoder Objektsbeziehungen.

4. FEBRÉS giebt in seinem Wörterbuch "*ghùyun* encenderse", hier scheint die Grundform *quyen* zu sein.

5. Das alte allgemeine arauk. Wort für "Berg" *máhuida*, *máwida* ist bei den Wiʎichen nicht mehr gebräuchlich und durch *lil* "Fels" ersetzt.

6. *af-kə-tu-l-ṇ(e)-i* Beispiel einer der für das Araukanische charakteristischen verbalen Komposizionen: *af*-Ende, *cù* vergl. Havestadt. Chilidungu N.° 198: *cù* est particula mere exornativa... E.g. *afcùn* finire, consumere. Ich vermute dass dieses *cù* gleich *cuù*, *kúu* "Hand" ist, das auch wohl in den Verbalsilben *cùpa cùno* (FEBRÉS § 189, 184), sicher in *yecu*, *yecuùme* (FEBRÉS § 189) und vielleicht in *cle* (ib. § 181), *clo* (ib. § 182) steckt. *tu* "machen";-*l*-=*el* "lassen"; *ṇe* "sein, werden"; *i* pronominale Endung der dritten Person; also das ganze etwa: "wird aufhören machen gelassen."

7. *tapu* ist wohl gleich Febrés "*thapùl* hojas."

8. = Febrés *ligh* "weiss", *ru* "vorüber gehen" *pasar*.

9. Dieser Satz kehrt in Quintuprais Erzählungen oft wieder, um Ergebung in das Schicksal auszudrücken.

10. Zusammengezogen aus *mai yen*; letzteres die Wiʎicheform für das nördliche und alte *iñ*; ebenso *funlayen*=*funlai yen*.

11. Interessante Anfügung des Pronominal-*i*, das immer die wirkliche Existenz bezeichnet, an das spanische Wort. Das *i* kehrt hier dreimal hinter einander wieder.

12. Eine Erklärung die an Einfachheit allerdings nichts zu wünschen übrig lässt; dazu stimmt dass er die Aschenwolken einfach als Rauch auffasst.

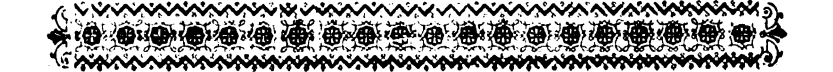
13. Eine prächtig erfundene und ebenso harmlose als wirkungsvolle Lüge, mit der die deutschen Kolonisten, oder einer derselben wenigstens (genaueres geht aus den Text nicht hervor) die durch das Naturereignis aufgeregten Indianer beruhigten.

Man achte darauf wie die Hauptgedanken durch wörtliche Anführung von direkter Rede wieder in die Gegenwart gerückt werden. Es giebt im Araukanischen keine Spur von untergeordneten Sätzen und keine Konjunkzionen; auch *mai* das ich mit "also" und *kai*, das ich mit "auch" übersetze, sind zweifellos

Zusammensetzungen mit dem pronominalen Verbalsuffix-*i*; ***mai*** heisst ursprünglich etwa „es geht“ und *kai* „es ist etwas anderes.“

Über araukanische Lautlehre habe ich in GRÖBERS Zeitschrift für romanische Philologie Band XVII pag. 196-207 berichtet. Ausführlichere grammatische Studien und weitere Originaltexte in süd- und nordaraukanischen Dialekten erscheinen in den Annalen der Universität (Santiago de Chile).

Santiago, Dezember 1894.



ÜBER DIE PASSIVCONSTRUCTION
IM SPANISCHEN

von F. W. Litten (Liceo Santiago)

I

Eine der auffallendsten Erscheinungen, welche allerdings durch den Character der dieselbe bildenden Elemente bedingt und erklärt wird, findet in der passiven Construction der Spanischen Sprache statt. Wie bekannt, haben die neueren Sprachen, Englisch, Französisch, Deutsch, Spanisch, Italienisch, etc., die passive Construction aufgegeben; in keiner derselben nimmt das Zeitwort zur Bildung des Passivums Conjugationsendungen an wie im Lateinischen und Griechischen, sondern bedient sich zu diesem Zwecke der Hülfszeitwörter, und zwar ist, nach Luther, die deutsche Sprache die einzige, welche sich dazu eines besondern Hültszeitwortes (werden) bedient. Die andern gebrauchen dasselbe Zeitwort, welches gleichzeitig unsrem „sein" entspricht: *The prisoner was sentenced to death—el preso fué sentenciado á muerte—il fut condamné à la mort*, dagegen deutsch: *wurde* zum Tode verurtheilt.

Aus dem Lateinischen erinnert sich noch jeder, wie oft er die active Construction in die passive umwandeln musste, wobei

das directe Object zum Subject und das Subject mit der Präposition *a* und dem Ablativ hinzugesetzt wurde. Wenn man nun dieselbe Operation in den neuern Sprachen widerholt, so bemerkt man zu seinem Erstaunen, dass, während dieselbe in allen andren Sprachen ebenso leicht auszuführen ist wie im Lateinischen (natürlich mit Hülfszeitwörtern), und zwar in allen Zeiten, im Spanischen dagegen in einzelnen Fällen die Gegenwart und das Imperfect (copretérito) diese Construction nicht zulassen. Das lässt sich am Besten an Fällen aus der Praxis nachweisen; und zwar muss man dabei auf Beispiele der gewöhnlichsten Art zurückkommen, weil man sich bei dem Beweise, seines negativen Characters halber, nicht auf Citate aus anerkannten Autoren berufen kann.

Deutsch: Unser kleiner Bruder weint, weil die Magd ihn wäscht - passiv: weil er von der Magd gewaschen wird.

Englisch: Our little brother is crying, because the servant-girl washes him—passiv: because he is washed by the servant-girl.

Französisch: Notre petit frère pleure, parce que la domestique le lave—passiv: parcequ'il est lavé par la domestique.

Spanisch: Nuestro hermanito está llorando porque la criada lo lava—die Umwandlung ins Passivum ist *nicht* zulässig: nuestro hermanito está llorando porque él es lavado por la criada; ein jeder fühlt sofort heraus wie unspanisch diese Wendung ist.

Derselbe Vorgang widerholt sich im Imperfectum:

Unser kleiner Bruder weinte, weil die Magd ihn wusch (weil er von der Magd gewaschen wurde)—Our little brother was crying because the servant-girl washed him (because he was washed by the servant-girl,—notre petit frère pleura parce que la domestique le lavait—(parcequ'il était lavé par la domestique)—nuestro hermanito lloró porque la criada lo lavaba, (aber unmöglich: porque él era lavado por la criada).

Wenn sich auch in der Grammatik von Bello ein ähnlicher Fall vorfindet (bei Besprechung der passiven Construction) wie: el que se pone la capa y aquel á quien la capa es puesta (derjenige, dem der Mantel angezogen wird), so ist dies Beispiel mit Hülfe eines starken Zwanges gebildet worden, nur um die mechanisch mögliche grammatikalische Umwandlung der activen Construction in die passive im Spanischen vorzuführen.

Während demnach in der Gegenwart und dem Imperfect (copretérito) derartige Constructionen durchaus unspanisch sind, so können sie andrerseits in den übrigen Zeiten ohne jede Schwierigkeit gebildet werden, wie man sofort aus folgenden Beispielen ersieht: *la criada lavó á mi hermanito ayer—mi hermano fué lavado por la criada ayer; será lavado, sería lavado mañana, ha sido lavado, puede ser lavado* im Infinitiv etc.

Noch auffallender wird diese Erscheinung dadurch, dass diese Umwandlung der activen in die passive Construction im Praesens und copretérito nicht bei allen Zeitwörtern unzulässig ist. Während solche wie *lavar* in dem oben angeführten Falle dieselben nicht zulassen, kann man sie bei andren wie: *amar, temer* etc., unbedenklich anwenden, wie aus Folgendem sofort ersichtlich ist:

Mein Bruder ist glücklich, weil ihn alle Welt liebt (weil er von aller Welt geliebt wird)—my brother is happy, because every body loves him (because he is loved by everybody)—mon frère est heureux, parce que tout le monde l'aime (parce qu'il est aime par tout le monde)—mi hermano es feliz porque todo el mundo lo (le) ama (porque él es amado por todo el mundo). Es ist offenbar, dass hier die passive Construction geradeso wie in allen andren Sprachen und in den andern Zeiten auch im Spanischen unbedenklich richtig ist.

Die hieraus sich ergebende Thatsache tritt ganz besonders scharf zu Tage, wenn man Beispiele aus Sprachen, die die passive Construction ohne Hinderniss gebrauchen, ins Spanische übersetzen soll; und jeder, der sich in dieser Lage befunden hat, weiss, wenn ihm auch die Thatsache nicht in allen ihren Einzelheiten klar geworden ist, wie oft ihn derartige Wendungen genirt haben, und dass er sich in solchen Fällen stets der Construction bedienen muss, welcher Bello den Namen „cuasi refleja" gegeben hat—ich erinnere nur an: *Hier wird Englisch gesprochen, English (is) spoken here - aquí se habla inglés; in diesem Hause werden Kleider ausgebessert, clothes are repaired in this house—en esta casa se componen vestidos,* etc., etc. Wie unspanisch in diesen Fällen die passive Construction ist, und wie durchaus sie dem spanischen Ohr miställt, geht schon aus der einfachen Thatsache hervor, dass man ihr die logisch absolut

unrichtige, grammatikalisch geradezu unerklärbare Construction vorgezogen hat: *se lava á los niños.*

Der Umstand, dass man erst durch den Vergleich mit andren Sprachen auf diese auffallende Erscheinung aufmerksam gemacht wird, erklärt sich durch die eigenthümliche Thatsache, dass keine spanische Grammatik, wenigstens keine mir bekannte, ihrer Erwähnung thut, obwohl der Vergleich mit der Muttersprache (dem Lateinischen) sofort auf diesen Umstand hätte aufmerksam machen sollen. So viel mir bekannt ist (und das haben mir andre, die sich mit derselben Thatsache beschäftigt haben, bestätigt), findet sich in keiner Grammatik eine hierauf bezügliche Notiz; somit stellte ich, nach vielfachen Vergleichen und Untersuchungen, die folgende Regel fest, welche sowohl durch die Praxis wie auch durch die ihre Grundlage bildenden Elemente bestätigt wird:

Die Zeitwörter, welche eine einmalige, in sich abgeschlossene Handlung angeben, wie: waschen, ausbessern, kaufen etc. können im Passivum der Gegenwart und des Imperfects (copretérito) nicht analog dem Activum gebraucht werden, während diese Umwandlung in den übrigen Zeiten bedingungslos gestattet ist. Diejenigen Zeitwörter dagegen, welche eine dauernde Handlung und im passiven Particip einen Zustand bezeichnen, wie: lieben, fürchten, achten etc. gestatten den Gebrauch des Passivums auch in der Gegenwart und dem Imperfect. Im Anschluss daran ist die Passivconstruction auch in diesen beiden Zeiten bei den Zeitwörtern der ersten Kategorie zulässig, wenn nicht von einer einzeln dastehenden, in sich abgeschlossenen, sondern von einer sich regelmässig widerholenden Handlung die Rede ist. Dieser letzte Fall lässt sich leicht durch Beispiele nachweisen; nehmen wir v. g. das Zeitwort „alimentar“ (füttern), so ist es absolut richtig wenn man sagt: *los pajaritos se mueren cuando no son alimentados por sus padres* (wenn sie nicht von ihren Eltern gefüttert werden), weil es sich hier darum handelt, die Fütterung als eine täglich sich widerholende darzustellen.

Die Thatsache, dass man vielen Redewendungen begegnet, welche anscheinend passivisch und in der Gegenwart gebraucht werden, wie: *mi hermano es castigado por el maestro, este vestido es hecho en Francia por el mejor sastre,* darf uns durchaus

nicht irre machen; das sind in Wirklichkeit keine Passiva in der Gegenwart, wie augenscheinlich daraus hervorgeht, dass in ihnen das Hülfszeitwort nicht mit „wird“ sondern mit „ist“ übersetzt wird, also nicht: mein Bruder *wird*, sondern *ist* vom Lehrer bestraft—nicht: dies Kleid *wird*, sondern „*ist*“ in Frankreich vom besten Schneider gemacht.

Als der Inhalt der obigen Regel aus einer der Sitzungen des „Deutschen wissenschaftlichen Vereins“ in der Zeitung erschien, wurde Herr Sandalio Letelier, einer der gründlichsten Grammatiker und Latinisten des Landes und Professor am Instituto Nacional, darauf aufmerksam; und da ihm die Thatsache in allen ihren Einzelheiten bekannt war, er ferner auch wusste, dass keine spanische Grammatik ihrer Erwähnung thut, war er liebenswürdig genug, sich dem Verein zu einer näheren Beleuchtung dieser interessanten Frage anzubieten und dieselbe in ihren Ursachen zu erklären. Aus dem von ihm Vorgetragenen erklärt sich dieselbe auf ganz natürliche Weise, und zwar auf Grund des Characters der Participia der betr. Zeitwörter und des Hülfszeitwortes „*ser*“.

Es liegt auf der Hand, dass zwischen den Characteren der Participia ein grosser Unterschied besteht. So bedeuten die Participia der ersten Kategorie etwas bereits Geschehenes, in sich Abgeschlossenes, z. B. *escrito* etwas, das schon geschrieben ist, aber nicht mehr geschrieben wird, *lavado* etwas, das schon gewaschen ist etc. *Una carta escrita* ist also ein Brief, der bereits vor der gegenwärtigen Zeit geschrieben ist u. s. w. Anders dagegen ist das Verhältniss bei Zeitwörtern wie: *amar*, *temer*, *respetar*; *amado* ist nicht nur derjenige, welcher vor dem gegenwärtigen Augenblicke geliebt wurde, sondern der auch noch in diesem Augenblicke geliebt wird; dasselbe ist der Fall bei *temido* (gefürchtet) etc. Das Hülfszeitwort „*ser*“, welches im Spanischen zur Passivconstruction verwandt wird, bedeutet ausschliesslich eine dauernde, dem Object beständig anhaftende Thätigkeit, zum Gegensatze von „*estar*“, welches zur Bezeichnung einer vorübergehenden Thätigkeit oder Eigenschaft gebraucht wird. Wenn man also sagt: *la carta es escrita, el niño es lavado*, so kann das nur bedeuten: der Brief ist ein geschriebener, das Kind ist ein gewaschenes, weil das Zeitwort „*es*“ eine

in diesem Zeitpunct stattfindende, beständig fortdauernde Eigenschaft oder Thätigkeit angiebt, dagegen *escrito*, *lavado* eine bereits geschehene, abgeschlossene. Anders liegt die Sache, wenn man Participia wie "*amado*, *temido*" anstatt ihrer einsetzt; weil diese neben der vergangenen auch eine gegenwärtige, stets andauernde Passivthätigkeit ausdrücken, so kann man mit dem Hülfszeitworte "*ser*" wohl von einer passiven Handlung sprechen, welche sich in diesem Augenblicke vollzieht. Das von der Gegenwart Gesagte gilt natürlich auch in Bezug auf das Copretérito. In den andern Zeiten dagegen ist die Sachlage verschieden; *la carta fué escrita* heisst: der Brief war einer, der geschrieben ist, ein vor dem gegenwärtigen Augenblicke geschriebener, und so weiter im Futur und den andern Zeiten.

Jedenfalls ist die Erscheinung eine durchaus auffallende, dass im Gegensatze zur unmittelbaren Muttersprache, dem Lateinischen, und zu den andren modernen Weltsprachen im Spanischen in so vielen Fällen das Passivum in der Gegenwart und dem Imperfect nicht gebraucht werden kann, und Redewendungen wie: "mein Bruder wird gewaschen, heute wird viel Bier getrunken, der Todte wird begraben" etc., durch die ihnen grammatikalisch entsprechenden Formen nicht übersetzt werden können, während derselbe Gedanke in der Vergangenheit, dem Perfectum, der Zukunft etc., in wörtlicher Uebersetzung zulässig ist. Dass dieser Punct nicht immer die genügende Beachtung findet, geht unter Anderm klar aus der Thatsache hervor, dass z. B. die spanisch-deutsche Gramatik von Dr. Vogel damit nicht bekannt ist und die betreffenden Redewendungen in der Gegenwart wörtlich ins Spanische übersetzt hat, woraus ein zwar deutsches, aber kein spanisches Spanisch entstanden ist.

II. UEBER DAS "QUE ANUNCIATIVO" UND DIE ADVERBIA "SI, CUANDO, COMO" ETC. (GRAMÁTICA ESPAÑOLA DE ANDRES BELLO).

Die spanische Grammatik von Andres Bello ist die erste, die dem von den älteren spanischen Grammatikern als Conjunction angesehenen "*que*" (auf Deutsch dass) einen andern Character giebt und dieselbe *sustantivo neutro* nennt. Nach ihm ist dies "*que*" gleichbedeutend mit "*esto*", also in dem Satze: "*Sé que mi hermano está enfermo*", das Wort "*que*", welches er als

anunciativo bezeichnet, ist absolut gleichwerthig mit *esto, se esto: mi hermano está enfermo*—ich weiss das: mein Bruder ist krank. Jedenfalls hat ihm wohl dabei die englische Sprache zur Grundlage gedient, in welcher thatsächlich das Wort „*that*" dem demonstrativen absolut gleich ist und fortgelassen werden kann, ohne dass der Sinn, die Wortstellung oder sonst irgend ein characteristisches Merkmal des Satzes eine Aenderung erleidet, wie „*I know, (that) my brother is unwell.*"

Dass der umgekehrte Schritt, die Verwandlung des demonstrativen Fürwortes in ein relatives, eine alltägliche Thatsache ist, nicht nur im alten Latein, sondern auch in allen modernen Sprachen, geht aus zahllosen Beispielen hervor. Gerade auf dieser Characteristik des Relativums, als dem demonstrativen Fürworte und einer Conjunction gleichbedeutend (wie in dem Satze: „No puedo salir, lo que siento mucho", gleich: „i lo siento mucho etc.,) beruht der Unterschied zwischen den eine innere und andrerseits eine äussere Eigenschaft angebenden relativen, welche Bello mit *especificativo y explicativo* bezeichnet. Ob dagegen das relative Fürwort (und das ist das spanische „que" doch in etymologischer Beziehung, da es aus dem lateinischen „quod" entstanden ist) unbeschadet als demonstratives aufgefasst werden kann, ist eine andre Thatsache, zu deren keineswegs leichter Erledigung vor Allem eine gründliche Untersuchung der historischen Entwickelung nothwendig ist.

Ich habe versucht, mir den Gedankengang klar zu machen, der den in *vieler* Hinsicht verdienstvollen, gründlichen Verfasser unsrer spanischen Grammatik dazu veranlasst hat, diese Worte „que" als Hauptwort, die andren als Adverbia aufzufassen. Selbst diejenigen, die mit Bello in vielen Puncten nicht übereinstimmen, müssen zugeben, dass er mit den geringen, ihm zu Gebote stehenden Hülfsmitteln glänzend zu wirthschaften und vielen Gesichtspuncten Geltung zu verschaffen gewusst hat, welche auf eine durchaus gründliche, selbständige, cultivirte Denkfähigkeit schliessen lassen. Jedenfalls ist seine Grammatik eine monumentale Arbeit, weil ihr vor Allen das Verdienst zur Seite steht, den modernen Aenderungen der Sprache Rechnung getragen und sie in den entsprechenden Puncten vom „lateinischen Leisten" befreit zu haben; sie sichert ihm einen

hervorragenden Platz in der Reihe der spanischen Philologen.

Bei dem von ihm mit „anunciativo“ bezeichneten Wort, welches Salvá und alle andren Grammatiker Conjunction nennen, und welches in Sprachen wie die deutsche keinen andren Namen wie den einer Conjunction verdient, liegt der Hauptschwerpunct in dem absoluten Mangel der spanischen Sprache an Unterscheidungsmerkmalen zwischen Haupt- und Nebensätzen. Während wir im Deutschen in den letzteren das Zeitwort ans Ende setzen, während im Lateinischen so oft der Conjunctiv gebraucht wird (wie nach *ut*, *quum* etc, unterscheiden sich im Spanischen Haupt- und Nebensatz durch absolut keine äusseren Merkmale. Man kann deshalb bei der Erklärung ihrer characteristichen Eigenheiten den Unterschied zwischen beiden nur dadurch markieren, dass man auf den unfertigen Character der letzteren hinweist und darauf aufmerksam macht, dass sie ohne einen anderen Satz an sich keinen Sinn geben. Dadurch entstehen im Deutschen zwei Arten von Conjunctionen, Haupt- und Nebensatzconjunctionen; die ersteren sind: „und, aber, denn, doch etc.“, und die letzteren, „da, weil, wenn, als, obgleich“ etc. Diesen Unterschied im Spanischen aufrechtzuerhalten ist absolut unmöglich; da kann man nur von *einer* Art Conjunctionen sprechen. Wenn man nun an den vorher gebrauchten Satz: „Sé que mi hermano está enfermo“ (ich weiss, dass mein Bruder krank ist) noch einen zweiten anhängt und fortfährt: „y que no vendrá hoy“ (und dass er heute nicht kommen wird), so entsteht im Spanischen (ebenso wie im Englischen, Französischen, denn die schliessen sich in diesem Puncte an die spanische Sprache an) ein ganz andres Verhältniss wie im Deutschen. In der letzteren Sprache ist die Wiederholung des zweiten „dass“ vollständig überflüssig und kann ohne Aenderung des Characters der Sätze fortgelassen werden. Die Stellung des Zeitwortes „kann“ am Ende des Satzes: „dass mein Bruder krank ist und (dass er) heute nicht kommen kann“, deutet mit unfehlbarer Sicherheit an, dass die beiden Worte „dass er“ nur der Vollständigkeit wegen hinzugefügt worden sind und unbeschadet fortbleiben können. Lässt man dagegen im Spanischen das zweite „que“ fort: „sé que mi hermano está enfermo y no vendrá hoy“, so wird der zweite Satz zum Hauptsatze

und ändert seinen Character. In der letzten Form muss man übersetzen: "Ich weiss dass mein Bruder krank ist, und er wird heute nicht kommen". Daraus geht hervor, dass das zweite "que" ein wesentlicher Bestandtheil des Satzes ist und nicht wie im Deutschen ausgelassen werden kann, ohne Character und Sinn des Satzes zu ändern. Da also von Haupt und Nebensatzconjunctionen im Spanischen nicht die Rede sein kann, so hätten wir in dem Falle "y que" zwei Conjunctionen, welche unter denselben Bedingungen und gleichzeitig die beiden Sätze verbänden, ohne durch ein Unterscheidungsmerkmal von einander getrennt zu sein. Welches von den beiden Wörtern *y* und *que*, ist jetzt das Bindeglied zwischen den beiden Sätzen? Eins von beiden kann doch nur die Verbindungsfunction ausüben. Ganz dasselbe Verhältniss findet bei allen andern Worten der Art statt, wie *si*, *cuando*, *como* etc.; auch muss sich ganz dasselbe von allen andern Sprachen behaupten lassen, welche keinen äusserlich wahrnehmbaren Unterschied zwischen Haupt- und Nebensätzen machen. Bello nennt alle diese wie, *si*, *cuando*, *como*, etc. Adverbia; auch in der englischen Grammatik von Meiklejohn habe ich trotz vieler eigenthümlicher Auffassungen (1) gefunden, dass er diese Worte "conjunctive Adverbs" nennt. Jedenfalls ist diese Auffassung die einzig richtige, wenn wir nicht der geradezu absurden Annahme folgen wollen, dass zwei vollständig gleichwerthige Conjunctionen zur gleichen Zeit und in derselben Weise zwei Sätze verbinden sollen.

Wenn also aus den obigen Gründen die Worte: *si*, *cuando*, *como* etc. und ihre Aequivalentia im Englischen, Französischen etc. keinen andren Namen als den eines Adverbs verdienen, während im Deutschen und auch im Lateinischen ihr bindender Character bestehen bleibt; so ist doch immer noch nicht damit die Thatsache festgestellt, dass das sogenannte *que annunciativo* ein *sustantivo neutro* und dem *esto* gleichwerthig sei. Ich halte es eher für ebenso adverbial wie die andern; der Punct muss vor Allem auf seine historische Grundlage hin geprüft werden.

---

(1) So behauptet der Mann, dass *to circulate* zusammengesetzt ist aus «circum» und «late», wie *translate* etc, und übersieht dabei, dass es sich um einen Fall handelt wie *navig-ate*, *supplic-ate*, *indic-ate*; gerade so auch *circul-ate* aus *circulus*, *circulare*.—Anmerkung des Verf.





ÜBER EINIGE DURCH PHYTOPTUS

HERVORGERUFENE GALLENARTIGE BILDUNGEN

Von Dr. F. W. Neger, (Concepcion)

In Gay, Zoologia, wird die Gattung Phytoptus (Ordn. Acarina) mit Stillschweigen übergangen. Diese Thiere sind über die ganze Erde verbreitet und richten (besonders in der gemässigten Zone) auf einigen Pflanzen bedeutenden Schaden an. indem sie die Blätter in ihrer Assimilationsthätigkeit oft sehr beeinträchtigen.

Die berüchtigsten durch Phytoptus hervorgebrachten Pflanzenkrankheiten sind "die Milbensucht der Birnbäume" und "der sog. Traubenmisswachs."

Die bei letztgenannter auftretenden Missbildungen der Blätter sind typisch für die meisten anderen Phytoptusgallen. Sie bestehen aus einem (meist an der Blattunterseite befindlichen) roth-braunen Haarfilz, welcher wegen seiner grossen Ähnlichkeit mit pilzartigen Gebilden früher auch als solches betrachtet und unter dem Namen "Erineum" beschrieben wurde.

Obwohl später erkannt wurde, dass die den Filz zusammensetzenden Haare nichts anderes sind als krankhaft vergrösserte Zellen der Epidermis, so wird doch die Bezeichnung Erineum beibehalten, da die sehr verschiedenartige Gestalt der Haare etc.

viel bessere Mittel zur Unterscheidung an die Hand giebt als die überaus kleinen und zudem sehr schwer zu findenden Milben.

Ausser auf *vitis vinifera* fand ich in Chile folgende Erineen.

1. ERINEUM MAITENI

auf Maitenus chilensis.

Flecken filzig, auf der Unterseite der Blätter, im frischen Zustand purpurroth, später braun-schwarz, 2-5 mm breit, im Umriss rund-oval; *Haare* purpurroth — dunkelbraun, keulig, schirm- oder trichterförmig, häufig von ziemlich regelloser Gestalt.

2. ERINEUM MACULATUM

auf Fagus Dombeyi.

Flecken sehr ähnlich den vorigen, filzig, meist hellbraun, an der Unterseite.

Haare nie keulenförmig, sondern faden oder wurmförmig, vielfach gewunden, farblos-braun, an der Spitze abgerundet und dunkler gefärbt (0,3-0,6 mm lang.)

3. ERINEUM PUNCTATUM

auf Fagus Dombeyi.

Flecken zahlreich, klein, (0,5-1,0 mm) purpurroth—dunkel braun, nicht filzig, sondern von mehr körnigem Aussehen; über das ganze Blatt regellos zerstreut, auf beiden Blattseiten, besonders reichlich auf der Unterseite.

Haare ziemlich regelmässig trichter-, schirm-, knopf-, oder keulenförmig, kurz gestielt, oder sitzend, braun — purpur roth, (0,1-0,15 mm lang.)

N. B. Während die Haare denen von Erineum Maiteni sehr ähneln, haben die Flecken ein ganz anderes abnormes Aussehen.

4. ERINEUM PALLIDUM

auf Fagus obliqua.

Dieses Erineum würde den Namen: »E. nervisequum« ver dienen, welcher aber schon für ein auf Fagus silvatica vorkommendes E. verwendet ist.

Flecken im frischen Zustand weiss-rosaroth nehmen fast regelmässig den Raum zwichen zwei benachbarten Seitennerven ein, ohne allerdings bis an den Blattrand zu reichen.

Haare ähnlich denjenigen von E. punctatum farblos-röthlich.

Bei keinem der erwähnten Erineen gelang es, die Milbe selbst nachzuweisen, obwohl ich oft stundenlang darnach suchte.

Wesentlich verschieden von den besprochenen Fällen ist das folgende Vorkommen von Phytoptus.

Herr Martin Boedecker war so liebenswürdig mir Zweige des Espino maulino (Vachelia Cavenia) welche fast bedeckt waren von gallenartigen halbkugeligen Erhöhungen, zu überlassen.

Dieselben haben durchschnittlich 1-2 mm im Durchmesser und unterscheiden sich in der Farbe kaum von der Rinde.

Im Innern derselben befindet sich ein kleiner Hohlraum, welcher ganz erfüllt ist von einer grossen Anzahl von Milben. Makroskopisch erscheinen dieselben als zu einem hochrothen Klumpen zusammengeballt.

Häufig ist die Galle schon auf gebrochen d. h. der Hohlraum steht mit einer an der Spitze der Galle befindlichen trichterförmigen Vertiefung durch einen kurzen engen Kanal in Verbindung.

Bei den mir zur Verfügung stehenden Exemplaren waren sämtliche Milben tot, aber immerhin so gut erhalten, das ich 2 Formen deutlich unterscheiden konnte, nämlich langgestreckte Thiere von 0,14-0,18 mm Länge und dunkler gefärbte, kurzeiförmige 0,08-0,10 mm lang; letztere in bedeutender Mehrzahl, zeichnen sich ausserdem durch stärker entwickelte Borsten (besonders Schwanzborsten) aus.

Im übrigen fiel mir nichts bemerkenswerthes auf. Das im Mikroskop beobachtete Bild stimmt Zug für Zug mit Abbildung und Beschreibung von Phytoptus piri. (Pag.)

Wenn es demnach auch kaum angebracht erscheint, diese Milbe als besondere Art zu betrachten, so berechtigt andererseits das Vorkommen und die Eigenart der Gallenbildung dazu, den Urheber derselben als «Phytoptus Caveniæ» zu bezeichnen.

NACHTRAG

Auf meinen Reisen während der Ferienmonate Januar und Februar 1895 beobachtete ich ferner folgende Erineen:

5. ERINEUM EUCRYPHIAE

Filz auf der Unterseite der Blätter von Eucryphia cordifolia (Muermo), braun-schwarz, von regelloser Gestalt, zerstreut, zuweilen von 2 benachbarten Seitennerven begrenzt, 2-8 mm, breit.

Haare keulig, trichterförmig, sehr ähnlich denjenigen von E. Maiteni und E. punctatum (s. o.), 0,15—höchsteus 0,3 mm lang, gelb—dunkelbraun, faltig, zuweilen schwach verzweigt, fast sternförmig. Ich fand dieses Erineum in der Boca de Reloncaví und am Rio Petrohue.

6. ERINEUM TEMI

Filz auf der Unterseite der Blätter von Temu divaricatum, farblos—ocker braun, häufig an den Mittelnerv gelehnt, ziemlich isodiametrisch—elliptisch höchstens 5 mm im Durchmesser.

Haare in Gestalt und Grösse mehr oder weniger mit denjenigen des vorstehenden E. übereinstimmend, hingegen etwas heller gefärbt und dadurch besonders charakterisirt, dass sie durch den sternförmig verzweigten oberen Theil der Zelle an die Gestalt der Gewürznelken erinnern.

Ich fand das Erineum ein einziges Mal bei San Juan (Fundo des Herrn Dr. R. A. Philippi.)

7. ERINEUM CRINODENDRI

Filz auf der Unterseite der Blätter von Crinodendron Hookerianum, erst weiss, später braun, in der Regel zu beiden Seiten des Hauptnerven und von hier aus einzelne Seitennerven eine kurze Strecke weit begleitend oder den Raum zwischen zwei Seitennerven theilweise erfüllend; von wechselnder Grösse bis 10 mm breit.

Haare lang fadenförmig mehrfach gewunden, zuweilen gegliedert, zuerst weiss, später gelb, z. Th. braun, an der Spitze abgerundet und häufig keulenförmig verdickt, bis 0,5 mm lang.

Häufig bei Puerto Montt etc.

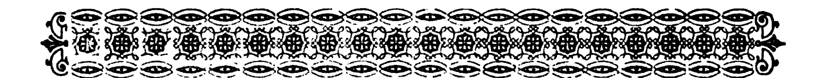
8. ERINEUM AZARAE

Filz auf der Unterseite der Blätter von Azara dentata, Vertiefungen verursachend, welche auf der Blattoberseite als buckelförmige Erhöhungen erscheinen, sehr verschieden gross, 0,08-5 mm breit, häufig einzelnen Blattnerven folgend.

Haare lang fadenförmig, farblos, gegliedert, ähnlich denjenigen von E. Crinodendri, 0,3-0,5 mm lang, aber an der Spitze verjüngt, oft sogar pfriemenartig zugespitzt. Ich fand das Erineum bei Yumbel. (Provincia Concepcion).

Bei dieser Art gelang es mir auch, die Anwesenheit der diese gallenartigen Bildungen verursachenden Phytoptusmilben zu konstatiren.

Noch auf einer anderen, in San Juan wachsenden, Azara mit sehr kleinen Blättern (vielleicht A. microphylla?) beobachtete ich ein Erineum, welches aber in allen Stücken dem eben beschriebenen so sehr gleicht, dass ich kaum ein Unterscheidungsmerkmal anzugeben wüsste. — Was die Verbreitung dieser Erineen anlangt, so steht in dieser Beziehung jedenfalls obenan Erineum pallidum auf Fagus obliqua, ihm folgt Erineum Maiteni. Aber während Letzteres der Wirthpflanze keinen Schaden zufügt, scheint Erineum pallidum eine der bemerkenswerthesten Krankheiten des Roblebaumes zu sein, und ich möchte fast glauben, dass ihm in erster Linie das hässliche Aussehen des Laubes im Sommer zuzuschreiben ist. Man dürfte wenige Exemplare von Roble finden, welche frei sind von Erineum. Die übrigen beschriebenen Erineumarten treten (ausser etwa Erineum punctatum auf F. Dombeyi) mehr vereinzelt auf.



Dr. AUGUST DIETZE

Unser junger Freund hat früh vollendet. Voll eifriger Unternehmungen und kühner Pläne konnte er nicht ahnen, dass das Schicksal denselben ein so jähes Ziel gesetzt. Kaum 28 Jahre alt, ereilte ihn der Tod bei einem Ausflug in's Hochgebirge, dem ein guter Teil seines Schaffens in den letzten Jahren galt. Vom Wege verschlagen, verirrt, ist er zwischen dem 7. und 9. April dieses Jahres vermutlich erfroren in Sturm und Schnee; erst am 18. desselben Monats wurde seine Leiche gefunden, kaum anderthalb Leguas von den Schwefelgruben entfernt, die zu erreichen sein Ziel war, dieselben, die er selbst mit höchster Kraft und Energie vor etwas mehr als Jahresfrist in's Leben gerufen. So unerwartet war dieses Ende, dass der Gegend Kundige es garnicht für möglich hielten; wie viel weniger seine Freunde und Berufsgefährten im Salpeterdistrikt Taltal! Uns allen, die wir dem Dahingeschiedenen näher standen, ist ein guter Kamerad entrissen, die Wissenschaft und Technik verliert einen ihrer unermüdlichsten Pioniere, die Wüste Atacama trauert um einen jener Forscher, denen etwas von ihren Geheimnissen zu enthüllen sie sich zuweilen herbeilässt.

Geboren zu Mainz am 15. März 1866, hatte August Konrad Dietze schon in früher Jugend das Unglück seinen Vater zu verlieren. Geschäftsinteressen hatten denselben vorübergehend an Mainz und dessen gewerbliche Umgebung gefesselt. Mit seiner Familie aber betrachtete sich August Dietze, der mittlere von drei Geschwistern, stets als in Frankfurt zu Hause. In Art und Auftreten bekundete er überall den Sohn der alten, soliden freien Stadt. Geradezu köstlich klang in vergnügter Stimmung wie in besonders schwierigen Lagen der derbjoviale und bei aller Sprödigkeit so einschliessende und anheimelnde Dialekt der Heimat durch.

Weiblichen Verwandten zur Erziehung überantwortet zu werden, mag in den meisten Fällen ein willkommenes Knabenloos bedeuten; kommt doch dabei gewöhnlich ein rechter Verzug heraus. Wo aber der Mangel väterlicher Fürsorge durch Vormünder aus dem engeren Kreise der Angehörigen ausgeglichen werden soll, liegt die Gefahr eines anderen Extrems nahe. Der Ernst der übernommenen Pflicht steht einem engeren Verhältniss zum Pflegling leicht im Wege: oder es scheint empfindlichen Naturen wenigstens so, als ob man sie nach einem fremden Masse messe. Gewiss ist es schwer in Kindesseelen zu lesen; je feiner veranlagt, um so ungreifbarer entziehen sie sich den weisen Regeln einer staatlich verbürgten Erziehungskunst. Gleichwohl bleibt der Zwang eine Wohlthat, deren süsser Kern sicher, wenn auch oft spät, die bittere Schale sprengt. Ein Ohrenleiden als Folge von Scharlachfieber in früher Kindheit gab ausserdem häufig Veranlassung zu ungewollter Ausschliessung und ungerechter Beurteilung. Gar manche Ohrfeige habe ich in meinen ersten Schuljahren mit in den, Kauf genommen, pflegte er su scherzen, ohne ein anderes Vergehen, als dass uneinsichtige Lehrer meine unselige Taubheit als absichtliche Verstellung auslegten.

Nur besonderer Fleiss konnte die Störungen überwinden die jenes Gebrechen bedingte. Und so verfolgte Dietze von Ostern 1877 bis Michaelis 1885 seine Gymnasialstudien in dem freundlichen Städtchen Marburg an der Lahn. Tiefer wirkende Eindrücke sind davon nicht zurückgeblieben. Man lernt ja nach altem guten System in Gelehrtenschulen so vieles, was man



später nicht verwerthet, und trotz der vielumstrittenen Ueberbürdungsfrage leider nur ein winziges Teil von dem, was das Leben verlangt. Bevor indessen der fertige Primaner das Zeugnis der Reife sich erwerben konnte, das ihm ein königliches Directorium „mit den besten Hoffnungen für sein künftiges Wohlergehen“ ausstellte, erkrankte er 1884 schwer an einer rechtsseitigen Rippenfellentzündung, die den noch in der Entwickelung begriffenen Körper in ernste Gefahr brachte und dauernd schädigte. Nach dem Gutachten des Arztes konnte die rechte Lunge nie mehr ihre volle Ausdehnung wiedererlangen, eine Prophezeiung, welche indessen schlecht zu den späteren physischen Leistungen des Verewigten stimmt.

Zur Berufswahl wirkten, ohne Zweifel, ausser der natürlichen Beanlagung die verwandtschaftlichen Beziehungen mit, welche den angehenden Studenten mit dem berühmten Nestor chemisch-analytischer Kunst Dr. Remigius Fresenius und anderen Vertretern derselben Wissenschaft verbanden. Zunächt wandte er sich nach Berlin, wo er nach offizieller Bescheinigung „sich bis zum Schlusse des Sommersemesters 1886 der Philosophie beflissen.“ Mehr als Zeller's Vorlesungen über Logik fesselten ihn indessen hier die Koryphäen exacter Naturforschung, vor allem Professor A. W. Hofmann. Die geniale Verknüpfung theoretischer Durchdringung mit sicherer Fühlung für praktischen Ausbau bei diesem Altmeister der deutschen Farbenindustrie und die spekulative Verfestingung eines Kékulé bildeten fortan die Brennpunkte, in denen das geistige Schaffen Dietzes sich erwärmte.

Noch im selben Jahre 1886 siedelte er nach Wiesbaden über, um im Fresenius'schen Laboratorium sich ausschiesslich dem Dienst der Elemente zu widmen. Im März 1887 zum Volontärassistenten am Privatlaboratorium des Leiters ernannt, vertiefte er sich systematisch in die Prüfungs- und Controllmethoden, welche eine Specialität jener Anstalt bilden. Fröhliche Radfahrerausflüge in die Nähe und Ferne lehrten ihn zwischendurch ein gutes Teil von Süddeutschland, Oesterreich und der Schweiz kennen. Ein offner Blick für das Fremde und rasches Zurechtfinden mit den eigenen Bedürfnissen entwickelten sich daraus als wertvolle Vorzüge.

Ende 1888 bezog er darauf die Universität Basel, um unter der Aegide des Professors Niecki mit einer Untersuchung, betitelt: Beiträge zur Kenntniss des Weselsky'schen Diazoresorcins (Indoresorcins) und Diazoresorufins (Resorufins) am 13. Februar 1889 zu promoviren. Noch bevor er indessen eine Entscheidung über die Verwertung solcher Errungenschaften treffen konnte, ja noch bevor das Examen rigorosum glücklich überwunden war, erging eine Einladung an ihn als Chemiker der Werke der neugegründeten englischen Gesellschaften Santa Luisa Nitrate Company Limited und Lautaro Nitrate Company Limited einzutreten, welche ausgedehnte Salpetergründe im Departement Taltal zu bewirtschaften unternommen. Speciell sollte es seine Aufgabe sein, die Jodindustrie, zu der kaum einige Anfänge dort vorhanden, in Gang zu bringen. Mit Freuden sagte er zu: da galt es ja ein ganz neues Gebiet für die Technik zu erobern. Zuvor aber galt es noch ein Meisterstück zu leisten, Zeit, Talent und Arbeit zu verhundertfachen und sich den Doctorhut insigni cum laude zu erobern, ehe die kurze zur Abreise anberaumte Frist verstrichen. Das Unmögliche wurde erzwungen. Ohne Zweifel trug dieser erste Erfolg viel dazu bei, seinem Charakter jene innere Zuversicht zu verleihen, die er noch oft in schwierigen Lagen zu erproben Gelegenheit finden sollte.

Unmittelbar darauf schiffte er sich mit dem damals in Europa weilenden Leiter der genannten Salpetergesellschaften nach der neuen Welt ein. Was verschlug es, wenn auf dem Dampfer Cotopaxi, der in der Magellanstrasse sank, der grösste Teil seines Gepäckes, Kleider, Bücher, Gerätschaften verloren gingen; wenn er hier sich freiwillig in einen abgelegenen Erdwinkel verbannte, der nur ausnahmsweise wirklich Gebildete ihm zur Gesellschaft gab, dafür aber um so mehr stillverdrossene Missliebigkeit! War er nicht ein weisser Rabe, dieser ungebetene Gelehrte! Was wollte eigentlich so ein hochstudierter *químico* hier unter lauter praktisch erfahrenen Leuten! Hatte man nicht auch früher seinen Salpeter versotten und seine Rechnung dabei gefunden! Der wollte wohl alles besser wissen...

Es ist der uralte Kampf der blinden Empirie gegen den Geist des Lichtes. „Und wenn ich nichts weiter erreichen sollte,

so will ich der Sippschaft wenigstens die Existenzberechtigung eines deutschen Chemikers beweisen«, eiferte der neue Jodmacher oft in seinem verlegenen Unmut.

In der That, man machte ihm seine Aufgabe nicht eben leicht, und trotz der Sympathie, die sein Charakter sich rasch bei Fremden und Landsleuten erwarb, wusste er in Wirklichkeit nicht, wo eigentlich anfangen. Betriebsproben vornehmen ohne die geeigneten Hilfsmittel an Instrumenten und Einrichtungen, die Jodbereitung organisieren ohne eigene Erfahrung und deshalb ohne bestimmten Plan: dazu überall Anfragen und Verantwortlichkeiten zusammt mit physischen Plackereien und Entbehrungen in dem heissen Brand der offenen Pampa: wen sollte das nicht zur Verzweiflung bringen! Es will eben gelernt sein aus einem willigen Ring in der endlosen Kette europäischer Kultur sich einmal wie Archimedes ausserhalb des Getriebes zu stellen und selbst ein treibendes Rad zu spielen. Der junge Doctor der Weltweisheit hat seinen leitenden Platz allmälig aber sicher erobert. Selbst ein Maultier wüstengerecht zu bepacken, war ihm zuletzt geläufig; und davon mag leicht ein Reiseerfolg, wenn nicht ein Menschenleben abhängen.

Im Anfang war der Anprall zu schwer. Nach wenigen Monaten schon warf Krankheit ihn nieder. Ein heftiger Gelenkrheumatismus wurde zur glücklichen Veranlassung, dass Schreiber dieses im Hafen von Taltal ihn in sein Haus aufnahm und eine warme Freundschaft mit ihm knüpfte. Ruhiger als er es begonnen, setzte er nach der Genesung sein Erlösungswerk der Zauberkräfte der Wüste fort. Ob das Jod sich besser durch Schwefelwasserstoff als nach dem von Dr. Gilbert vervollkommneten Bisulfitverfahren gewinnen liess, ob es überhaupt geraten war, die Bereitung von sublimiertem Jod beizubehalten oder ob sich dasselbe nicht einfacher in gewissen Salzen conzentrieren und exportieren liess, das waren schwerwiegende Fragen. Dabei stürmten täglich nicht allein unzählige neue Phänomene in Feld und Werk auf den Zweifler ein, es galt auch der unerwarteten Erscheinungen im Laboratorium, die auf Schritt und Tritt sich wiederholten, Herr zu werden. Es war ja nur zu natürlich, dass die Vertiefung in ein euro-

päischer Untersuchungstreue fernliegendes Fach eine Reihe von Beobachtungen zeitigen musste, die den groben Empiriker leider nicht beirren, die den Wissenden aber so lange narren, bis er Regel, Zweck und Abhülle dafür ausgekundschaftet hat.

Es wäre unthunlich, die Entwicklung dieser Thätigkeit Schritt für Schritt zu begleiten. Da dieselbe zunächst praktischen Zwecken gewidmet war, gingen ihre Resultate unmerklich in die Verbesserung der Herstellungsmethoden für Salpeter und Jod ein. Während ein Referent über die Salpeterindustrie in den Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Neuvorpommern und Rügen noch kürzlich (1892) die Verbreitung von Jodsalzen im Gebiet von Taltal bezweifeln konnte, nimmt die Lautaro Company heute, Dank der unermüdlichen Schaffenskraft von Dr. Dietze, obwohl unter allen Produzenten der jüngste doch—last not least—den ersten Rang ein.

Einen Erfolg anderer Art errang sein analytischer Scharfblick in der Oficina Lautaro, deren Salpeter stets eine schwammig bröckelige Beschaffenheit und was schlimmer ist, Zerfliesslichkeit aufwies. Das Gebiet dieses Salpeterwerkes, das dem vom Staatsgeologen Pissis 1876 als pampa Gonzalez bezeichneten entspricht, besteht aus einer Reihe trogartiger Einsenkungen, die mit Sicherheit früher Wassertümpel beherbergt haben, und deren Tiefe heute durch ihren Reichtum an Chlorcalcium und Chlormagnesium sich auszeichnet, während auf den Höhen, zumal auf schwach geneigten Geländen, sich Alkali-und Erdalkalisulfate in oft viele Meter dicken Schichten über dem Salpeter gelagert haben. Durch geeignete Mischung eine Zersetzung dieser Salze zu erzielen und die Chlorüre wesentlich in das unschädliche Kochsalz zu verwandeln, erwies sich als eine äusserst lohnende Aufgabe. Auch in den Mutterlaugen macht sich die ungewöhnliche Vergesellschaftung mit Magnesia geltend. Während ein Liter Agua Vieja in Santa Luisa durchschnittlich 126 Gramm Salz enthält, kann dessen als Chlornatrium berechnete Menge in Lautaro unter Umständen bis auf 167 Gramm steigen. Davon sind indessen nur 39 eigentliches Kochsalz, das übrige Chlor ist an Magnesium gebunden, und ausserdem noch 34 Gramm schwefelsaures Magnesium zugegen. Mit 28 Gramm schwefelsauren Magnesiums ist in Santa Luisa sämmtliches

Magnesium schon vergeben und noch Schwefelsäure für Natrium frei. In Folge der relativen Unverträglichkeit verschiedener Salze in Lösung lassen die Laugen in Lautaro auch bei geringerer Conzentration (nach dem Aräometer gemessen) schon den gelösten Salpeter sehr vollständig fallen, dem aber in Folge unvollständigen Abtropfens Magnesiasalze recht hartnäckig ankleben.

Ein sehr weisser und reiner Rohsalpeter von folgender Zusammensetzung:

Salpetersaures Calcium	40.09	%
Salpetersaures Magnesium	16.28	"
Salpetersaures Natrium	16.24	"
Chlormagnesium	0.77	"
Wasser	25.40	"
Unlösliches	1.22	"

nebst 1.02 per Mille Jod ist ebendort keine Seltenheit. Reine Kalk- und Magnesianitrate sind bei ihrer Formunbeständigkeit schwer aufzufinden. Aber auch das genannte Vorkommen ist, wie unser Analytiker scherzhaft entwickelt, ein lehrreiches Beispiel, wie man aus solch besonderem Stoff im Siedegefäss durch doppelte Umsetzung mit alkalischen Salzen mehr Salpeter gewinnen kann als drin steckt, oder wenn man will, ein Beweis wie eine mechanisch richtig absolvierte Probe auf Natriumnitrat mehr als hundert Prozent aufsummieren kann.

Consultationen über den wahren Wert und Gehalt der Salpeterfelder, deren Zusammensetzung und Verteilung in dem von breiten Querthälern durchzogenen Küstenstreifen Taltals weit mannigfaltiger und wechselvoller ist als in dem langgedehnten Randlager, auf dem in Tarapacá der Abbau umgeht, bildeten natürlich die tägliche handwerksmässige Misère. Hunderte von Mustern mit dem Nitrometer oder nach Schloesing-Grondeau abzuthun, ist nicht immer ein Vergnügen. Aber dies Einerlei hatte auch seine überraschenden Neuigkeiten.

Dass man in den Anfängen atacamenischer Salpeterweisheit (die nur unvollkommen durch etwaige Erinnerungen der wenigen Glücklichen, die in Iquique ihre Vorbildung genossen, un-

terstützt wurde) alles, was weiss war und nicht auffallend salzig schmeckte, für Salpeter nahm, ist entschuldbar. Die Probe des Dekrepitierens auf der Cigarette war schon ein bedeutender Fortschritt. Aber Gyps und Anhydrit auszuscheiden, wenn solche in untergeordneter Menge sich beigesellen und nicht deutlich faserig oder in einzelnen Krystallen entwickelt sind, wie häufig auf den Trennungsflächen der Schichten, war schon schwerer. Ganze Nester vom reinsten stengeligen Natronnitrat (oft fälschlich für das Kalisalz gehalten) sind von dicht daneben anstehendem elenden Gyps kaum durch den Glanz, fast nur durch Härte und Bruch verschieden.

In massigen Bänken dehnt sich stellenweise ein Salpeter hin, der so gleichmässig unverfälscht wie er aussieht, eine prächtige Ausbeute zu versprechen scheint. Umsonst: das beste Stück giebt nur wenig über 30 Prozent; der Rest ist Wasser und Natriumsulfat. Dem Streichen und den Absonderungsflächen nachgehend, öffnet sich wohl einmal eine Druse mit einem Gewirr von Krystallen überkleidet. Und da steckt des Rätsels Lösung. Der vermeintliche Salpeter ist ein gewässertes Doppelsalz von Natriumnitrat und-sulfat in den einfachsten Verhältnissen der Bestandteile, und meist tafelförmigen oder selbst lamellendünnen farblosen Individuen. Dietze gab ihm den übel gewählten Namen Darapskit (siehe seine Beschreibung in der Zeitschr. f. Krystallogr. unter dem Titel »Einige neue chilenische Mineralien«). Einmal richtig erkannt, war es möglich seinem Vorkommen im Einzelnen nachzugehen und eine ungeahnte Verbreitung in derben Massen hier sowohl als in Tarapacá zu erweisen. Das von Schwarzenberg »Nitroglauberit« genannte und von Domeyko untersuchte Mineral ist offenbar dasselbe, nur amorph, mit Salpeter verunreinigt und etwas feucht. Proben aus der Wüste werden durch geringe Spuren hygroskopischer Beimengungen schon geneigt in anderen Klimaten Wasser anzuziehen.

Dieses Doppelsalz nun zerknistert nicht auf der zur Glut entfachten Cigarette, sondern schmilzt ruhig in seinem Constitutionswasser, und ist doch ein recht brauchbarer Salpeter. Anders steht es mit dem Blödit, der bald allein, bald mit dem Nitrat innig vergesellschaftet selbst gewiegte Kenner zu necken

liebt. Auch hier kann die Cigarette des Betriebsaufsehers ein Laboratorium ersetzen: der Darapskit bläht sich und fliesst, der Blödit spratzt. In Kisten und Kasten, in Rock und Satteltaschen, oder wenn besonders schön, in den Händen über dem Sattelknopf trug Dietze von seinen Streifzügen durch die Halden und Gruben die Krystallaggregate heim, an denen der ganze Facettenreichtum der Species ausgestaltet zu sein pflegt (vergl. seine genannte Abhandlung).

Eine neue Beleuchtung fand die Frage nach der Herkunft des Salpeters durch die Entdeckung des jodsauren Kalkes als wesentlichen Trägers des im *caliche* so weit verbreiteten Jodes. Wohl war es bekannt, dass dieser wertvolle Stoff fast nur, wenn nicht ausschliesslich, in oxydierter Form auftritt. Aber ein eigentliches Jodmineral konnte Niemand aufweisen. Nun lag es in centimetergrossen kanariengelben Prismen vor. Auch jodsaure Magnesia ist häufig, aber nicht leicht zu individualisieren. Dass es sich um ein sehr schwer lösliches Kalksalz handelte, erklärte mit einem Schlage die unliebsame Thatsache, dass beim Verarbeiten der Laugen ein bedeutender Teil des Jodes vermisst wurde. Bekanntlich werden die Mutterlaugen vom Salpeter zum Ausfällen dieser Substanz herangezogen, wenn ihr Gehalt genügend angereichert ist. So lange man Alkaliverbindungen mutmasste, war es kaum verständlich, weshalb die Salpeterrückstände unweigerlich so viel Jod zurückhielten. Nunmehr war auch der Weg gezeigt, durch doppelte Umsetzung die Löslichkeit zu erleichtern.

Zu den Jodaten in nächster Beziehung stehen die von Dietze aufgefundenen Jodchromate, und in etwas entfernterer die Borate. In der sogenannten Jodasche, dem Rückstand der Sublimationsretorten fand sich auch das eigentlich nicht gerade seltene Molybdän. Im Agua Vieja gelegentlich bis 8 Milligramm Molybdänsäure per Liter.

Eines aber wurde durch Dietze's Untersuchungen sicher gestellt: wo er in den Quellen und Seen eine Spur Jodat nachweisen konnte, blieb auch die Reaktion auf Nitrate nicht aus. Sollte dies nicht darauf schliessen lassen, dass beide demselben Oxydationsprozess entstammen?

Ueber die Einzelheiten der Jodfabrikation in Santa Luisa

selbst berichtet umständlich und im Wesentlichen richtig ein gelegentlicher Besucher im Journal of the Society for Chemical Industry 1893, XII, 128. Die Einrichtung lässt an Bequemlichkeit manches zu wünschen übrig, aber sie arbeitete gut.

Arbeit verleiht dem Talent Flügel. Und solcher bedurfte es wohl, um in vierjähriger Frohnarbeit in der Wüste sich stets die volle Frische des Enthusiasmus und eine Hohe wie Niedrige gleichmässig anziehende Einfachheit des Charakters zu bewahren. Als der Unterzeichnete vor einem halben Lustrum die Leitung der Geschäfte der inzwischen mit der Santa Luisa Company zu einem einzigen Consortium verschmolzenen Lautaro Nitrate Company übernahm, war es ihm eine angenehme Pflicht, seinem jungen Freunde sowohl als anderen strebsamen Landsleuten Gelegenheit zu verschaffen, in den gleichen Zweken dienenden Werken von Iquique und Antofagasta Erfahrungen auszutauschen, Bedenken zu klären und Kenntnisse zu mehren.

Besonders das gross angelegte Etablissement der Salpetergesellschaft in Antofagasta fesselte Dietze's Nachdenken in hervorragender Weise. Dort wird ja das Rohmaterial zur Küste geschafft uud mit Seewasser versotten. Der Salzgehalt des letzteren bedingt dünne Laugen und umständliche Trennungen, die zum Teil noch durch altertümliche Maschinen erschwert werden. So muss ein Teil der nicht krystallisierbaren Flüssigkeit erst verdampft werden, was ohne künstliches Vakuum kaum angeht und wohl oder übel eine grosse Menge Kochsalz nebenher liefert, das leider einen bitteren Magnesiageschmack trotz aller Waschungen hartnäckig zurückhält. Hier fand sich am Rande der Krystallisiergefässe auch das neue Mineral Darapskit wieder in unverkennbarer Form. Bei besonders niedriger Conzentration und vorwiegendem Gehalt an schwefelsaurem Natrium lässt die Lauge das Doppelsalz fallen, dessen Bildung zu verhindern die Praxis natürlich bemüht ist: ein Hinweis auf seine natürliche Entstehungeschichte. Da das gesammelte Material mit anhaftendem Chlornatrium und Mutterlaugenresten verunreinigt war, hatte der technische Leiter der Anstalt, I. Jéquier, seine wahre Natur nicht erkannt.

Bei der Vertiefung in solche Probleme gewann jeder neue Vorstoss in der Wüste ein vervielfachtes Interesse. Aus prak-

tisch chemischen Untersuchungen entwickelten sich geographische und geologische Fragen von ausgedehnter Tragweite. Die Wasserversorgung im Inneren Taltals z. Bsp. war immer eine heikle Angelegenheit. Dem Volksglauben nach büssen die meist sehr tiefen Brunnen dazu noch jährlich an ihrem spärlichen Vorrat ein. Der erste Versuch zur Salpeterindustrie vor 15 Jahren, scheiterte zum Teil an diesem Verhängnis. Der Bedarf der Berg- und Hüttenwerke wird jetzt durch Rohrleitungen aus dem benachbarten Gebirge gedeckt. Auch die Lautaro Company liess es sich von Anfang an angelegen sein, über hundert Kilometer weit bis in's Herz der ersten Cordillerenkette vorzudringen. Da liefern am Fusse des die Gegend beherrschenden Sapos-Berges von etwa 17,000 Fuss Höhe zwei Querthäler ein Wasser, das nach Dietze's Analysen sehr rein ist. Ein verhältnismässig hoher Gehalt an Calciumcarbonat erklärt sich durch zahllose Kalkspattrümchen, welche den zerklüfteten Fels durchziehen, offenbar im Zusammenhang mit den Juraklippen, hinter denen die Quellen entspringen.

Obwohl die vorherrschenden Nordwestwinde, welche von tropischen Meeren aufsteigend an den empor ragenden Granitwänden sich brechen, genügende Niederschläge verbürgen, um einige kleine noch dazu unterirdische Rinnsale im Gang zu halten, will doch ein eigensinniges Vorurteil, dass der einige Meilen weiter östlich in tiefer Schlucht hinströmende Rio Frio die gewaltige Scheidemauer durchbrechend der westlichen Abdachung ihr bischen Wasser verschaffe. Auch weiter im Norden kehren solche Theorien wieder. Es galt also den Rio Frio, einen gewöhnlich recht respektabeln Mühlbach auf Ursprung und Verlauf zu untersuchen.

Seinen Namen verdiente er schon. Denn in der Steinhütte, die seit uralten Zeiten den Viehtreibern der benachbarten argentinischen Provinzen als Obdach dient, sank des Nachts das Quecksilber unter 20 Grad Kälte; und das im November (1892), dem Maienmond der südlichen Erdhälfte. Vorsichtshalber, um sich vor den tückischen Aneroiden sicher zu stellen, hatte der physikalische Reisende sich mit einem Kochthermometer (amtlich von der Reichsanstalt in Potsdam geprüft) versehen. Sorgfältig gemessen, ergab dasselbe 87°66 Siedetemperatur gegen

87°31 im Thal von Sapos, da wo eine Art Sennhütte den Mittelpunkt der Wasserwerke bezeichnet. Der Fluss müsste also seine südnördliche Richtung nicht allein in das gerade Gegenteil verkehren, sondern auch seinen Weg bergauf finden. Die natürlichen Niederschläge diesseits der ersten Cordillere erscheinen auch vollständig ausreichend und der vom Boden aufgesaugte Schnee erklärt einfach, weshalb solche Quellen an ihrem Ursprung so lauter fliessen und beim Versickern in verwitterte Trachytmassen so rasch ihre Reinheit einbüssen.

Die Zusammensetzung des Rio Frio:

Kieselsäure	Gramm	0,024	per Liter
Kalk	"	0,038	"
Magnesia	"	0,008	"
Eisenoxyd	"	0,006	"
Natron	"	0,025	"
Schwefelsäure	"	0,037	"
Chlornatrium	"	0,024	"
Kohlensäure (gebundene)	"	0,024	"
TOTAL		0,186	im Liter

unterscheidet sich vom Saposwasser kaum durch einen Zusatz an Kieselsäure und entsprechenden Mindergehalt an Carbonaten, während in dem Sapos parallelen Thallaufe am Nordrande des Berges Sandon, auf der Grenze des Liasmergels, die Carbonate auf Kosten der Sulfate überwiegen. Die absoluten Zahlen schwanken vermutlich je nach den Jahren und Meteoren.

Von der Passhöhe des Thaleinschnittes am Sandon öffnet sich ein Blick von überwältigender Grossartigkeit auf das imposante Massiv des Llullaillaco, des höchsten unter den Bergriesen der ganzen Gruppe gegenüber mit ihren Schneefirsten und gebogenen Hörnern, dazwischen rauchende Solfataren, heisse Quellen und regungslose Lagunen in verschwiegener Einsamkeit. Trotz der erschreckenden Unwirtlichkeit jener Wildnis schwillt dem begeisterten Wanderer das Herz vor Sehnsucht nach dem Unbekannten und seinen Schätzen, und bestünden diese auch nur in der nie vollendeten geistigen Eroberung des Unendlichen. Dank dem Gebietszuwachs des letz-

ten Krieges dehnt sich Chile an dieser Stelle breiter als irgendwo, vom Ocean bis zum Nevado de Cachi, über vier Längengrade bedeckend.

So zog es auch unseren Forscher mit Allgewalt nach jener Gegend, die sein Verderben werden sollte. Unbekümmert ob sein Maultier mit müdem Fuss ihn mahnte, bessere Wege und Weiden zu suchen als den Geröllschutt endlos sich wiederholender Tuffe und Porphyrdecken, oder ob in den mit Mineralschätzen vollgepfroften Satteltaschen vielleicht noch eine schmächtige Sardinenbüchse oder ein halbgeleertes Packet Thee für die nächsten drei oder vier Tage sich vorfand, verfolgte er klarbewusst sein Ziel, das stets eine geschäftliche Unternehmung zur Grundlage hatte. Seinem positiven Geiste wäre ein Wagnis ohne industriellen Hintergrund als ein recht interessanter aber verfehlter Streich erschienen.

Südlich vom Llullaillaco in der Nähe des Weges, den Reisende von der anderen Seite über Potrero Grande und Aguas Calientes kommend der Kürze wegen, wenn auch gefahrvoll durch den Mangel an Futter und Obdach, zu nehmen pflegen, um via Pajonales und Agua de Pereda die diesseitigen Thäler zu erreichen, schürfte er mit glücklichstem Erfolge auf Schwefellager, von dem die Jod- und Pulverfabrikation bedeutende Mengen verbraucht. Die Errungenschaften dieser Explorationen sollen den Gegenstand einer besonderen Notiz bilden. Ohne die ihm eigene Energie wäre freilich auch aus dem besten Funde nichts zu machen gewesen. Schwefel ist ja im Hochlande sehr weit verbreitet, aber an der Transportfrage scheitern meist alle Hoffnungen. Sogleich also den Hebel angesetzt, um den richtigen Weg zu finden. Ein breiter Gebirgsrücken mit einer Passhöhe, die nirgends unter 4,000 Meter sinkt, musste überschritten werden. Zuerst Esel herbeigeschafft, um auf ihrem Rücken die Ausbeute in fahrbare Gegenden zu bringen. Das war umständlich, kostspielig, unzuverlässig. Also nochmals auf die Suche nach einer leidlichen Durchfahrt. Echte Begeisterung reisst auch kühler Denkende mit fort. Der Weg für die landesüblichen zweirädrigen Lastwagen wurde flugs begonnen. Aufwärts ging es Schritt für Schritt leichter; aber der jenseitige Abstieg drohte bald in einem Labyrinth loser Fels-

blöcke zu ersticken, bald in unergründlichen Sand verlaufen zu wollen. Entmutigt sahen die Arbeiter die Sonne sinken; sie wollen abkochen, dann ruhen und am nächsten Tage umkehren. Aber so war es nicht gemeint. Kaum erfährt Dietze was vorgeht, so ordnet er neuerdings die Kräfte. Ablösung vor! Einige wenige Köche genügen für die einfache Mahlzeit; feldmarschmässige Erbswurst thut das ihrige zur Suppe. Und als die Nacht sich niederbreitet, werden die vereinzelt am Wege stehenden Sträucher von Calpichi und Pata de Perdiz angesteckt, um als Fackeln zu dienen. Nach Mitternacht endlich kommt die Karawane mit ihrem Fuhrwerk am Ziel an, einer kleinen Lagune mit leidlich trinkbarem Wasser. Nach solcher Arbeit ruht sich's süss zwischen den Brocken von Bimssteinconglomerat, aus denen am Morgen flott ein Unterkommen für Mensch und Vieh zurechtgebaut wird. Heute steht ein Wellblechhaus mit in jener Gegend noch nie gesehenen Comfort.

Warum die Landstrasse nicht fortsetzen bis in's jenseitige Lager! etwa bis zu den Coyas in Antofagasta de la Sierra oder gar bis in's Herz von Cuyo! Es ist alles nur Sache des Studiums. In der That, einige Quellchen liegen bequem, um eine Brücke bis zu dem 8 leguas entfernten Rastplatz von Aguas Calientes zu bieten. Mit einem kleinen Umweg und einigen Spatenstichen ist alle Bequemlichkeit zu erreichen, an welche Maultiere im Gespann gewöhnt zu sein pflegen. Einmal den Bau auf Schwefel in Schwung gebracht, ist ein vorzüglicher Ausgangspunkt für künftige Unternehmungen gewonnen. Die Heerstrasse bringt den Verkehr, und Verkehr bedeutet Reichtum und Entdeckungen.

So träumte unser unglücklicher Freund, stillbethört. Borate, Alaune, Eisensulfate waren ihm vielfach auf seinen Streifereien vorgekommen. Seine Leute sahen schon überall Gold-und Silberminen. Es war ja seither Niemandem möglich, dort ernstlich solche zu suchen. Nun war der Bann gebrochen; der Doctor allen voran. Da brachte man ihm neue Kunde von den alten Silberadern am Vulkan Antofalla, dessen zerklüfteter Kamm das langgestreckte Salar gleichen Namens nach Westen zu begrenzt Sogar eine Amalgamation, mit Wasserkraft betrieben, war vor Jahren dort im Gange. Etwas übereilt brach er am 1.

April des Jahres auf, von dem Obmann der Schwefelgruben begleitet. Bis Antofalla sind vier Tagereisen zu rechnen. Alles schien nach Wunsch sich zu fügen. Wohlbehalten kam er auch nach Aguas Calientes zurück, dem letzten Quartier vor seinem Ausgangspunkt. Am Tage aber verirrte sich der Diener, verlor die Spur unbegreiflicher Weise und kam selbst nach 4 tägiger Irrfahrt knapp mit dem Leben davon.

Von da ab fehlt jede nähere Kunde. Es scheint, als ob die Maultiere den drohenden Sturm ahnend, in der Nacht sich losgerissen hätten: auf einem entfernten Weideplatz wurden sie wiedergefunden. Am Morgen fassten die Verlassenen offenbar den unseligen Entschluss, zu Fusse den Heimweg anzutreten. Es wäre sicherlich geglückt ohne den Schneefall, der sie überraschte und überwältigte, ganz nahe schon dem rettenden Ziele. Dietzes Tagebuch bietet keinen Anhalt als die barometrischen Höhen der vorher besuchten Punkte.

Er hat an sich selbst das Körner'sche Distichon erfüllt, das er in seiner Brusttasche bewahrte als Lebensregel und Wahlspruch:

„Wer sich das Göttliche will und das Höchste im Leben erfechten,
Scheue nicht Arbeit und Kampf, wage sich kühn in dem Sturm.“

Santa Luisa (Taltal), Mai 1894.

L. Darapsky

Die in Vorstehendem angegebenen Studien und Resultate sind ausschliessliches Eigentum des Verstorbenen.

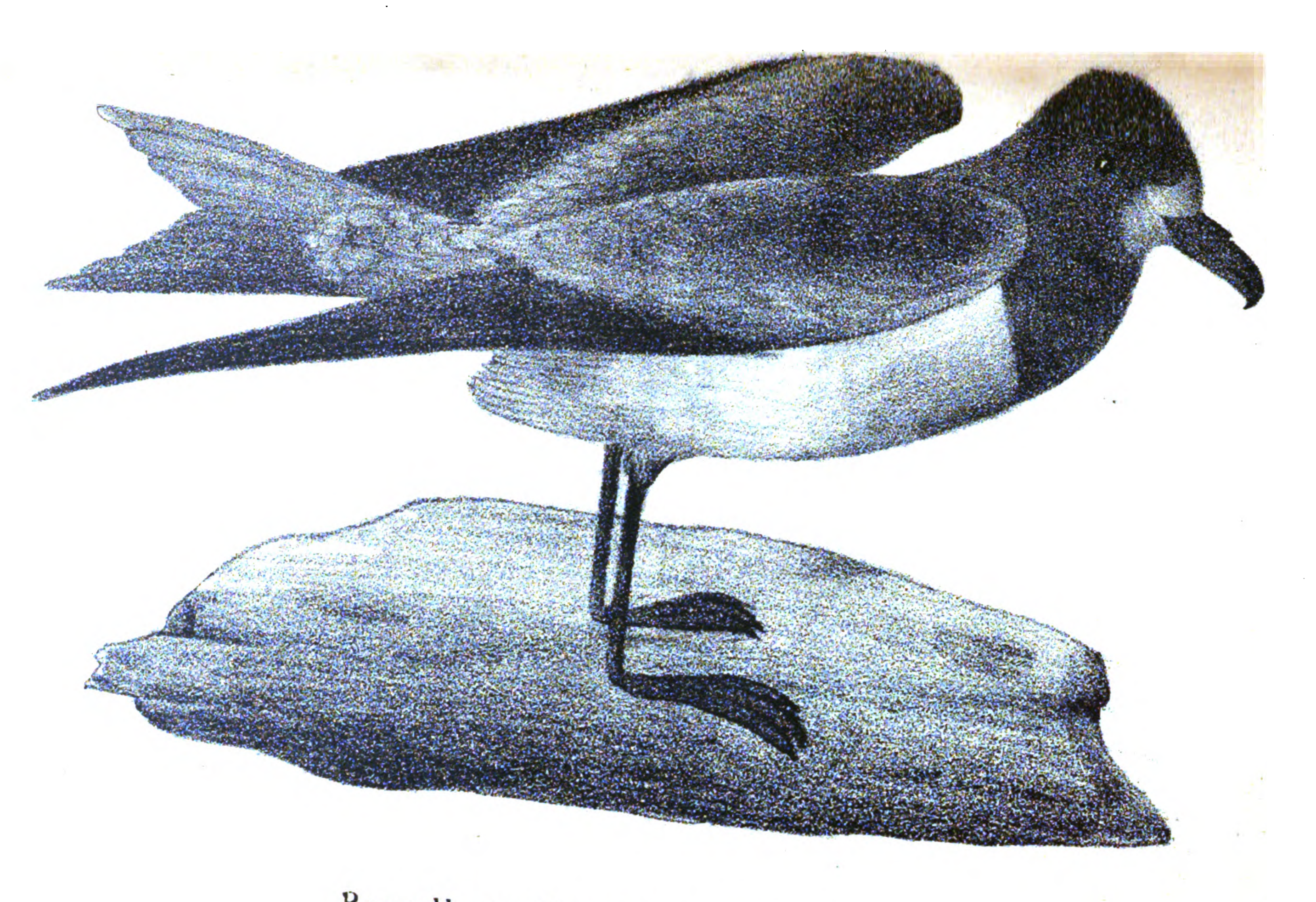


DRUCKFEHLER

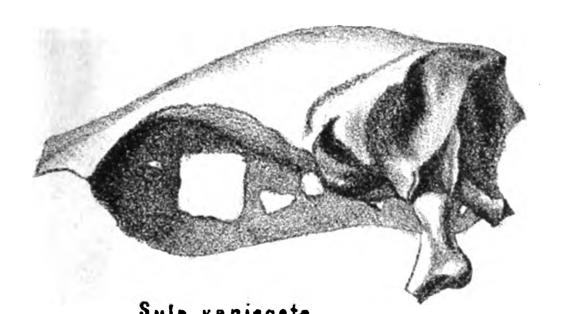
IM ARTIKEL ÜBER DIE PALENA-EXPEDITION

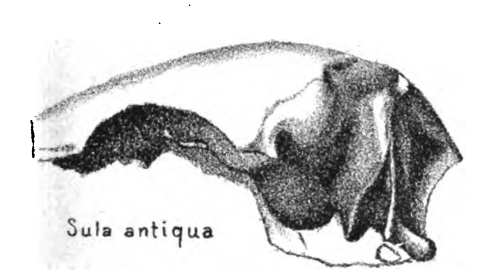
SEITE	ZEILE	LIES	STATT
61	3 von unten	reisen	reiten
64	4 „ oben	zu erkennen	erkennen
65	22 „ „	nun	um
66	10 „ „	Sandstrecken	Landstrecken
67	9 „ „	Coligual	Col gual
72	2 „ „	J	T
74	5 „ unten	schneebedeckte	schneebeckte
75	3 „ oben	70° 45'.0	70° 45'.9
75	19 „ „	Bodudahue	Badudahue
83	11 „ unten	30	39
84	2 „ oben	27	20
84	9 „ „	errungen	erzwungen
91	7 „ unten	des	de
104	18 „ oben	385	285
107	1 „ „	Tagen	Punkten.

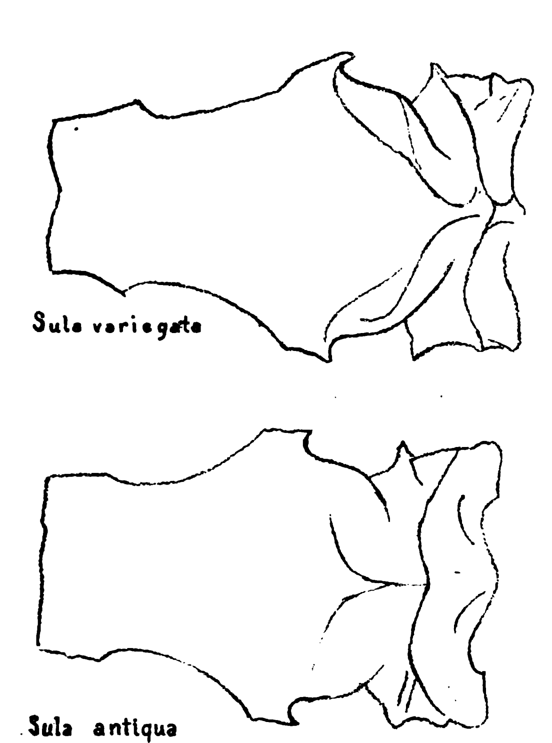




Procellaria (Oceanites) collaris Ph.


Sula variegata

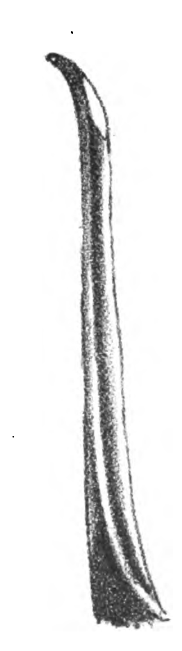

Sula antiqua


Sula variegata
Sula antiqua


untere


obere

Seite


Phalacrocorax sulcatus

MITGLIEDERVERZEICHNIS

I. Ehrenpraesident:

Dr. R. A. Philippi, Director des Nationalmuseums, Santiago (Quinta Normal, casilla 787).

II. Ehrenmitglieder:

Prof. Dr. A. Ernst, Carácas.
Dr. Franz Fonck, Arzt, Quilpué.
Dr. C. Ochsenius, Marburg.

III. Ordentliche Mitglieder:

Friedrich Albert, Präparator des Nationalmuseums, Santiago (Riquelme 73).
Georg Anwandter, Apotheker, Santiago (Ejército Libertador 55).
Julius Bergter, Director der Normalschule, Santiago (Escuela Normal Avenida Latorre).
Dr. Albert Beutell, Professor am Instituto Pedagójico, Santiago (Huérfanos 183).
Arnold Bock, Ingenieur, Santiago.
Ernst Böttger, Lehrer am Liceo, Valparaiso.
Franz Brdiczka, Lehrer an der Normalschule, Santiago (Compañía 284, casilla 547).
Dr. H. Brockmann, Kaufmann, Cochabamba (Bolivia).
Dr. J. Bruner, Arzt, Santiago (Jofré 44).
Dr. O. Buchtien, Lehrer am Liceo Amunátegui, Santiago.
Dr. M. Cienfuegos, Arzt, Santiago (Monjitas 75).
J. da Costa Sena, Professor an der Minenschule, Ouro Preto, Minas Geraes, Brasilien.
Dr, L. Darapsky, Ingenieur, Taltal.
G. Dauelsberg, Kaufmann, Santiago (Máximo Krüger i Cia.)
A. v. Dessauer, Apotheker, Santiago (Daube i Cia).
Dr. D. Diehl, Arzt, Santiago (S. Diego 99 ½).
G. A. Druschke, Kaufmann, Santiago (Las Claras 4).
H. Eich, Optiker, Santiago (Pasaje Matte 24-25).
Dr. Elbo, Apotheker, Santiago (Lavandería alemana a vapor).
O. v. Fischer, Ingenieur, Santiago (Estado 33 ¼).
J. Fonck, Kaufmann, Valparaiso (Cárlos Fonck i Cia. casilla 368).
W. Franke, Lehrer, Santiago (Lira 47).
Th. Freudenburg, Kaufmann, Santiago (Santo Domingo).
Gustav Gabler, Bergingenieur, Santiago (Avenida Capital 23).
Dr. U. Genzken, Chemiker, Taltal.
Paul Gierth, Lehrer am Liceo de aplicacion, Santiago (Molina 28).
A. Gmehling, Bergingenieur, Challacollo (Tarapacá).
A. Götting, Ingenieur, Chorolque, Bolivien (Aramayo, Francke i Cia.)
L. Grosch, Optiker, Santiago (Quinta Normal).
Dr. F. Hanssen, Professor am Instituto Pedagójico, Santiago (Santo Domingo 200, casilla 1056).
J. Heidrich, Lehrer an der Normalschule, Santiago.
A. Heisler, Lehrer, Santiago.
A. Hermann, Bergingenieur, Santiago (Agustinas 193 ¼).
L. Hoffmann, Kaufmann, Santiago (Los Andes).
J. Huber, Kaufman, Santiago (Portal Fernandez Concha 16).
Dr. C. Hübner, Arzt, Santiago (Huérfanos 92).
Dr. F. Johow, Professor am Instituto Pedagójico, Santiago (Huérfanos 282).

Dr. Th. Kausel, Lehrer am Liceo Santiago, Santiago (Bs.-Aires 28).
L. Klein, Apotheker, Santiago (Ahumada 33 c.d.)
E. Körner, Generalstabschef, Santiago.
Dr. V. Körner, Arzt, Santiago (Santo Domingo 26).
Paul Kramer, Lehrer am Liceo, Valparaiso, casilla 857.
Walter Krefft, Kaufmann, Valparaiso (casilla 897).
Dr. P. Krüger, Lehrer am Instituto Nacional, Santiago (O'Higgins 12, casilla 1300).
B. Krüssel, Lehrer an der Normalschule, Santiago.
L. Leliva, Mühlenbesitzer, Santiago (Avenida Capital).
Dr. R. Lenz, Professor am Instituto Pedagójico, Santiago (Nueva Avenida Negrete 14A, casilla 844).
F. W. Litten, Lehrer am Liceo Santiago, Santiago.
M. v. Löhr, Kaiserlich Deutscher Generalkonsul, Valparaiso.
Arthur Lotzin, Kaufmann, Santiago (casilla 1117).
C. Malsch, Professor an der Universität, Santiago (Maipú 52, casilla 1390).
Dr. C. Martin, Arzt, Puerto Montt.
O. Mengelbier, Kaufmann, Penco.
Dr. A. Meyer, Lehrer am Instituto Internacional, Santiago (Maipú).
A. Meyer, Apotheker, Santiago, (Puente 8).
Dr. E. Miller, Arzt, Santiago, (Catedral, 92C).
Dr. J. Moser, Chemiker, Santiago (Compañia 104, casilla 1037).
W. Münnich, Apotheker, Valparaiso (Victoria 419).
Dr. F. Neger, Lehrer an der deutschen Schule, Concepcion.
Dr. A. Oyarzun, Arzt, Santiago (Huérfanos 33¾).
F. Philippi, Professor an der Medicinschule, Santiago (Quinta Normal).
Dr. R. Pöhlmann, Staatsgeolog, Stgo. (Agustinas 215, casilla 12).
Dr. R. Pönisch, Lehrer am Instituto Nacional, a. o. Professor an der Universität, Santiago (Avenida Cumming).
Dr. C. Reiche, Lehrer am Liceo, Constitucion.
C. Rudolph, Rector des Liceo, Valparaiso.
H. Schäfer, Ingenieur, Challacollo bei Iquique.
C. Schlesinger, Kaufmann, Santiago (Huérfanos, 13).
Dr. F. Schneider, Lehrer am Liceo Santiago, Santiago (Bs.-Aires).
Dr. G. H. Schneider, Professor am Instituto Pedagójico, Santiago (Alameda, 325).
M. Schneider, Rector des Liceo Santiago, Santiago (Recoleta 65).
H. Schöchlin, Uhrmacher, Santiago (Marcoleta 43C).
W. Sluyter, Leiter der Deutschen Schule, Santiago (Santo Domingo).
Dr. G. del Sol, Arzt, Santiago (Huérfanos 110A).
J. Söhrens, Gärtner am botanischen Garten (Quinta Normal).
Dr. Paul Stange, Lehrer am Liceo Amunátegui, Santiago (Compañía 323).
Robert Staude, Architekt, Santiago (Agustinas 154).
Dr. H. Steffen, Professor am Instituto Pedagójico, Santiago (Santo Domingo 200, casilla 1056).
Dr. A. Tafelmacher, Professor am Instituto Pedagójico, Santiago (Maipú 56).
E. v. Treskow, Kaiserlich Deutscher Gesandter, Santiago.
E. Thomann, Ingenieur, Mulchen.
J. Türke, Lehrer, Santiago (Las Rosas 229D, casilla 925).
Dr. E. Wagner, Arzt, Valparaiso Esmeralda 86).
Dr. G. Weidmann, Lehrer am Liceo, Valparaiso.
Dr. J. Woitschach, Lehrer am Liceo Santiago, Santiago (Balmaceda, 3).
J. Woodgate, Ingenieur, Taltal (C. J. Ewald).

N. B. — Mitglieder, deren Adressen falsch angegeben sind, werden gebeten eine entsprechende Mitteilung an den Vorstand gelangen zu lassen.



VERHANDLUNGEN

DES

DEUTSCHEN WISSENSCHAFTLICHEN VEREINS

ZU

SANTIAGO DE CHILE

BAND III

Heft 3 u. 4

VALPARAISO:
IMPRENTA DEL UNIVERSO DE GUILLERMO HELFMANN
CALLE SAN AGUSTIN, 39-D
1896

Inhaltsverzeichnis zu Band III, Heft 3 u. 4.

Seite

Araukanische Märchen und Erzählungen, mitgeteilt von Segundo Jara (Kalvun), gesammelt und übersetzt von Dr. Rudolf Lenz. 168
Einleitung, S. 171. — Mythologische Märchen, S. 183. — Tiermärchen, S. 205. — Märchen europäischen Ursprungs, S. 216. — Erzählungen, S. 226. — Anmerkungen, S. 235.

Ueber die Ausführung einer topographischen Landesaufnahme von Chile, von Dr. Paul Krüger 239

Die barometrische Höhenmessung des Rio Puelo-Thals in Süd-Chile von Dr. Paul Krüger 275

Ziele und Arbeitsmethoden der botanischen Systematik. Von Dr. Karl Reiche 301

Das Tenothal und der Peteroavulkan. Eine Studienreise von Dr. Paul Stange 313

Bericht über die Thätigkeit des Deuschen Wissenschaftlichen Vereins zu Santiago während des zehnten Jahres seines Bestehens, Juni 1894—Juni 1895 324

Bericht über die Thätigkeit des Deutschen Wissenschaftlichen Vereins zu Santiago während des elften Jahres seines Bestehens, Juni 1895—Juni 1896 331

Auszüge aus den Berichten über die Sitzungen des Vereinsjahres 1895—96 340
Dr. R. Pöhlmann: Zur Geologie der Umgegend von Parral; S. 340.—Dr. R. Lenz: Zur Bibliographie der araukanischen Sprache; S. 341.—Dr. R. Lenz: Die Verschiedenheit der Lautsysteme; S. 341. — Dr. R. Pöhlmann: Ueber die Pseudomorphosen aus Minas Geraes; S. 342.—Dr. R. Lenz: Zur Bibliographie des Amerikanischen Spanisch; S 343. — Dr. H. Steffen: Zur chilenisch-argentinischen Grenzfrage; S. 344. — Dr. R. Pöhlmann: Die Goldsande von Carelmapu; S. 345.—Dr. R. Lenz: Die Einteilung der Wörter in Redeteile; S. 345 —Dr. H. Steffen: Studienreise in das Flussgebiet des Rio Mansó; S. 346.—Dr. W. Möricke: Die Beziehungen der chilenischen Erze zu den sie begleitenden Eruptionsgesteinen; S. 351. — Dr. F. Mumme: Ueber elektrische Kraftübertragungen.

F. W. Litten †. Von Dr. R. Pöhlmann 359

N. B.—Die Verhandlungen des Deutschen Wissenschaftlichen Vereins erscheinen in zwanglosen Heften von etwa 80 Seiten. Je sechs Hefte bilden einen Band.

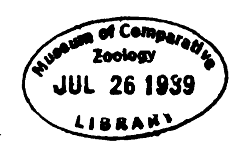
Mitteilungen und Zusendungen an den Verein sind zu richten an

Sociedad Científica Alemana, casilla 1050, Santiago de Chile.

ARAUKANISCHE MÄRCHEN
UND
ERZÄHLUNGEN

MITGETEILT VON
SEGUNDO JARA (KALVUN)

GESAMMELT UND UEBERSETZT
VON
DR. RUDOLF LENZ.



EINLEITUNG

Unsere Kenntnis der Indianer Südchiles ist tatsächlich noch sehr lückenhaft. Zwar sind die Araukaner seit den Zeiten der Eroberung oft Gegenstand langer Abhandlungen und sogar grosser epischer Gedichte in spanischer Sprache gewesen, aber die Wissenschaften der Gegenwart, Anthropologie, Ethnologie und Linguistik, haben sich noch nicht ernsthaft mit ihnen beschäftigt. In Folge dessen ist es nicht wunderbar, dass die allermeisten Nachrichten über die Araukaner, die wir in spanisch geschriebenen Werken finden, voller fehlerhafter und ganz willkürlicher Angaben sind. Die europäischen und nordamerikanischen Autoren waren fast ausnahmlos auf schlechte spanisch-amerikanische Quellen angewiesen und konnten deshalb trotz aller Wissenschaft und Arbeit auch nichts befriedigendes liefern.

Vor manchen chilenischen und argentinischen Publikationen, die sich mit den Indianern beschäftigen, ist geradezu zu warnen. Ein klares Bild des ethnologisch Wissenswertesten in kurzen Umrissen findet sich jedoch im ersten Bande von *Diego Barros Arana's* chilenischer Geschichte, 1) und *José Toribio Medina* hat in seinem Werke über die Urbewohner Chiles 2) alle wichtigen Nachrichten, die in den alten spanischen Chroniken zerstreut sind, mit grossem Fleiss gesammelt.

Was wir am meisten vermissen, sind zuverlässige Angaben über das Geistesleben dieses durch seine Tapferkeit und aktive Intelligenz hervorragenden Indianerstammes. Von seinen religiösen Anschauungen ist uns nur sehr wenig Sicheres be-

1) *Historia jeneral de Chile* por Diego Barros Arana, Santiago 1886.
2) *Los Aborijenes de Chile* por José Toribio Medina, Santiago 1882.

kannt. Die alten Missionäre des 17. und 18. Jahrhunderts sind in dieser Beziehung schlechte Gewährsmänner; sahen sie doch derartige Dinge fast ausnahmslos durch die Brille eines fanatischen katholischen Dogmas als Teufelsspuk an.

Von etwaigen Heldensagen, von Märchen, Liedern und sonstigen Erzeugnissen der Volksseele und Volksgeschichte (ausser ein paar Beschwörungsformeln, die uns der westfälische Pater Bernhard Havestadt in seiner araukanischen Uebersetzung des *Indiculus universalis R. P. Francisci Pomey* überliefert hat 3) ist bisher nicht das geringste bekannt gewesen; wie denn überhaupt trotz der drei grossen Grammatiken des Araukanischen von VALDIVIA (1606), FEBRÉS (1765) und HAVESTADT (1777) wohl kein einziges Schriftstück in echtem Araukanisch existierte.

Seit ich mich dem Studium der Indianersprache Chiles gewidmet habe, war es deshalb mein Bestreben ausser Uebersetzungen von spanischen Sätzen, die für gewisse grammatikalische und lexikale Zwecke unentbehrlich sind, originale Erzählungen, seien es Märchen oder persönliche Erlebnisse oder Erinnerungen, und Lieder zu sammeln. Anfangs hatte ich nicht den erhofften Erfolg damit.

Der Häuptling *Juan Amasa* aus Collipulli, mit dem ich 1894 arbeitete, übersetzte zwar sehr gut aus dem Spanischen in seine Muttersprache, 4) aber zusammenhängende Erzählungen konnte er mir nicht geben ausser einigen Liedern und Gesprächen die beim Erntefeste üblich sind. 5) Der alte Huilliche *Domingo Kintuprai* aus Osorno gab mir dagegen eine Familientradition (Episode aus dem Leben seines Grossvaters, 6) eine

3) *Chilidúg'u, sive Res Chilenses...* opera BERNARDI HAVESTADT. Monasterii Westphaliae 1777. Tomus I, numero 411 (Neudruck von PLATZMANN, Leipzig 1883, I. paj. 237 ss.)

4) Man vergleiche meine *Estudios Araucanos III*, *Diálogos en dialecto picunche* in den "Anales de la Universidad de Chile," tomo 91. Santiago 1895. Sonderabzüge der Estudios araucanos sind durch K. W. Hiersemann in Leipzig zu beziehen.

5) Diese Stücke sind unter dem Titel *Estudios Araucanos IV* erschienen in den An. de la Univ. de Chile 1896 Abril.

6) Ebenso wie 5.

Beschreibung des Ausbruches des Vulkans Calbuco 7) und einen langen interessanten Bericht über eine von ihm selbst ausgeführte Reise zu den Stammesgenossen, die vor zwanzig Jahren am Nahuelhuapisee in Argentinien wohnten. 8) Alle diese Dokumente werden aber in den Schatten gestellt durch die stattliche Reihe von Märchen und Erzählungen, die ich im folgenden zum ersten Male den Amerikanisten und allen die sich für vergleichende Volks- und Sagenkunde interessieren, vorlege.

Das Verdienst den Verfasser derselben (soweit man bei volkstümlichen Märchen und Erzählungen von einem Verfasser sprechen darf) als ein hervorragend brauchbares Object erkannt zu haben, gebührt meinem Freunde *Don Victor Manuel Chiappa*, auf dessen Gute Santa Rosa (sechs Meilen südöstlich von Victoria am oberen Rio Perquenco, einem kleinen Zuflusse des Rio Imperial, am Fusse der Kordillere gelegen) der Indianer *Segundo Jara*, oder wie er mit seinem indianischen Namen heisst, *Kalvun*, seit längerer Zeit teils in der Dampfsägerei, teils mit Feldarbeit beschäftight ist. Herr Chiappa, der sich Anfangs 1895 mit mir behufs Anleitung zur wissenschaftlichen Erforschung der araukanischen Sprache in Verbindung gesetzt hatte, sandte mir im Laufe vorigen Jahres nach und nach ausser drei Liedern aus anderer Quelle, neun meist kurze Lieder, drei Märchen und vier Erzählungen (die Nummern 1, 2, 14, 15, 16, 19), die er nach Kalvuns Diktat aufgeschrieben hatte.

Ich erkannte sofort den hohen wissenschaftlichen Wert der Dokumente, sah aber auch, dass in folge Mangels an phonetischer Schulung die Aufzeichnungen des Herrn Chiappa nicht immer die wünschenswerte wissenschaftliche Genauigkeit aufwiesen. Mit Freuden folgte ich daher Anfangs Februar der liebenswürdigen Einladung meines Freundes, einige Wochen

---

7) Gedruckt in den *Verhandlungen des Deutschen Wissenschaftlichen Vereins zu Santiago III.* Sonderabzüge in Kommission bei K. W. Hiersemann.

8) Gedruckt als *Estudios Araucanos I* mit spanischer Uebersetzung und Anmerkungen.

der Sommerferien auf dem Gute seiner Familie zu verbringen. Ich habe dort zunächst die von Herrn Chiappa aufgezeichneten Stücke noch einmal mit Kalvun durchgelesen und meine Zweifel über die Bedeutung einiger Worte und Konstruktionen gelöst, die durch die freie ebenfalls von Kalvun diktierte Uebersetzung, welche Herr Chiappa seinen Sendungen anfangs immer, später nur an schwierigeren Stellen beigab, nicht genügend erklärt waren. Alsdann habe ich die übrigen Stücke selbst nach Kalvuns Diktat aufgeschrieben.

Die Originale werden mit spanischer Uebersetzung und Anmerkungen als Fortsetzung meiner "Arauhanischen Studien" erscheinen. Hier gebe ich eine deutsche Uebersetzung, die so wörtlich ist, wie es irgend mit dem Geiste der deutschen Sprache vereinbar. Es wäre leicht gewesen das Ganze in besserem Stile umzuarbeiten, offenbar unrichtige Einschiebsel zu unterdrücken und Auslassungen zu ergänzen. Aber ich glaube, es ist richtiger nichts zu verschönern, und so den eigenartigen Eindruck der schlichten indianischen Denkweise wenigstens teilweise dem deutschen Leser zu erhalten. Nur in einem Punkte habe ich mir grössere Freiheit gestattet. Der Araukaner pflegt bei Gesprächen nur einen Namen der redenden Personen zu wiederholen, der dann natürlich abwechselnd als Subjekt und als Object des Sprechens erscheint, während wir meist zwischen beiden Subjekten wechseln. Also, während wir abwechseln: ... sagte A.; ... sagte B.; ... fragte A.; ... antwortete B., — sagt der Araukaner: ... sagte A.; ... wurde dem A. gesagt; ... sagte A.; ... sagte man zu A. Das wäre im Deutschen unerträglich weitschweifig; im Araukanischen mit seinen ausserordentlich häufigen Passivkonstructionen (man wird dieselben sowieso noch oft genug in meiner Uebersetzung finden) und den bequemen Objektivformen des Verbums, macht sich das leicht und natürlich.

Ausserdem beseitige ich oft das ewige *veimeu*, mit dem fast jeder Satz anfängt and das genau der deutschen kindlichen Erzählungsweise mit „und da... und da..." entspricht.

Ebenso habe ich durchgehends die Uebersetzung des Wortes *piam* („so sagt man") ausgelassen, das in vielen der Erzählungen nach jedem dritten oder vierten Worte gewissermassen

wie ein Pausezeichen beim mündlichen Vortrag eingeschaltet ist.

Einiges nicht zur Sache gehörige habe ich in runde Klammern gesetzt, und ein paar mal offenbare Auslassungen in eckigen Klammern ergänzt.

Abgesehen davon ist meine Uebersetzung, wie gesagt, so wörtlich als es der grundverschiedene Charakter der Sprachen erlaubt.

*
* *

Ueber die Araukaner mögen vorläufig folgende kurzen Angaben genügen. Zur Zeit der Eroberung Chiles war das ganze Land von Copiapó im Norden bis Chiloé im Süden von einem einheitlichen Volksstamm besetzt, der wahrscheinlich ohne jeden hinreichenden Grund von den Spaniern „Araukaner" getauft wurde. Das Volk selbst hat wahrscheinlich sich niemals anders genannt als „die Leute des Landes" *(mapu-che)*, und unterschied sich durch geographische Zusätze in Leute des Nordens, des Südens, des Meeres u. dergl. Für die Hauptmasse existiert der Name *Moluche*, der mit „Krieger" übersetzt zu werden pflegt; warum, weiss ich nicht.

Die Bedeutung dieser Namen ist durchaus nicht einer Einteilung in Stämme gleichzusetzen. Dieselbe Gegend kann je nach dem Standpunkt des Redenden als Norden oder Süden aufgefasst werden.

Sicher ist nur die Bezeichnung *Pehuenche* (die Leute der Pinienwälder) für die Indianer, welche in der Kordillere wahrscheinlich vom 38. bis zum 41. Grad südl. Br. und auf beiden Seiten der Bergabhänge wohnten und zum Teil noch wohnen. Insbesondere diese letzteren waren es, die sich über die argentinische Pampa zeitweise bis in die Nähe von Buenos Aires ausdehnten. Diesem Stamme gehören die folgenden Erzählungen an.

Kein Indianerstamm hat den Spaniern so langen und zähen Widerstand entgegengesetzt wie die Araukaner. Erst seit etwas über zwölf Jahren kann man sagen, dass die Unterwerfung der letzten unabhängigen Häuptlinge als endgiltig anzusehen ist.

Wie die geistige Entwicklung der Araukaner zur Zeit der Eroberung des Landes zu beurteilen ist, wird eine kritische Forschung erst noch des näheren darzulegen haben, ebenso die Frage nach ihren religiösen Vorstellungen und ihren staatlichen Einrichtungen. Die landläufigen Ansichten darüber, die meist ein Autor vom andern abgeschrieben hat, bedürfen zweifellos vielfach der Berichtigung. Sicher scheinen mri folgende zwei Punkte. Erstens: die religiösen Vorstellungen der Araukaner waren auffallend abstrakter Natur. Nirgends wird von einem eigentlichen Gottes- oder Götzendienst berichtet und es scheint, dass sie ihre Gottheiten niemals körperlich dargestellt haben. Zweitens: Gegenstand der Verehrung waren die Seelen der Verstorbenen (Ahnenkultus); das Uebel der Welt, Krankheit, Gewitter, Erdbeben und dergleichen stammt von bösen Mächten, deren höchste der Donnergott *Pillán* gewesen zu sein scheint. Der *Cherrúve*, der eine grosse Rolle in den folgenden Märchen spielt, scheint auch ein Gewittergott, wahrscheinlich das Wetterleuchten, gewesen zu sein. Sein Haus ist am Vulkan, dessen Feuerschein mit dem in den Anden so häufigen Wetterleuchten vielleicht zusammengeworfen wurde. *Wekuvü*, dessen Namen übrigens in Kalvuns Märchen bisher nicht vorkommt, ist das böse Prinzip des menschlichen Lebens, der Urheber der Krankheiten und alles Unglücks.

Ob je volles Licht über die ursprünglichen religiösen Ansichten der Araukaner kommen wird, scheint mir zweifelhaft. Es dürfte zu spät sein. Ich vermute, dass der „Herrscher der Menschen“ *(Ngünechén)* aus Kalvuns Märchen, ebenso wie Kintuprais „Gottvater“ *(chao Dios)* der etwas indianisierte Christengott ist, für dessen Lehre übrigens die Araukaner niemals viel Verständniss gezeigt haben.

Die ganze Lebensanschauung der Indianer hat offenbar einen ebenso grossen Wandel erlitten, wie ihre Lebensführung. Daran ist in erster Linie das von den Europäern eingeführte Pferd schuld, dessen Benutzung und Züchtung die Araukaner so schnell von ihren Feinden erlernten, dass sie wenige Jahre nach dem Beginn der Eroberung die Spanier mit Reiterei und mit der ebenfalls von ihnen gelernten Taktik schlugen.

Uebrigens ist dieser Umstand allein schon Beweis genug für die ausserordentlich hohe Intelligenz und Anpassungsfähigkeit der chilenischen Indianer. Erst der Gebrauch des Pferdes hat sie zu Herren der argentinischen Pampa gemacht, die sie bis vor wenigen Jahrzehnten geblieben sind. Heute noch ist der Besitz eines gesattelten Pferdes der höchste Wunsch des Indianers und Pferdefleisch der feinste Festtagsbraten.

***

Die folgenden Märchen zerfallen in drei Gruppen, mythologische Märchen, Tiermärchen und Märchen europäischen Ursprungs.

Die beiden ersten sind die wichtigsten; sie sind rein araukanischen Ursprungs, und zum teil wohl ziemlich alt, so besonders das Märchen vom alten Latrapai, obgleich sie alle mehr oder weniger Züge an sich tragen, die auf die Zeit nach der Eroberung hinweisen. Nicht zu verkennen ist ferner, dass die Märchen dem Stamme der Pehuenchen angehören, der, wie schon erwähnt, seine Wohnsitze in den Abhängen der Cordillera de los Andes hat und früher die ganze argentinische Pampa durchstreifte. Ich werde in den Anmerkungen kurz auf charakteristische Stellen hinweisen.

Die Tiermärchen sprechen für sich selber; dass der Indianer den Tieren seine eigenen Leidenschaften, z. B. die Spielwut, unterschiebt, ist natürlich. Einige dieser Märchen dürften nicht frei sein von europäischen Einflüssen.

Die beiden Märchen von den drei Brüdern und den drei Schwestern sind sicher rein europäischen Ursprungs. Sie müssen, wahrscheinlich schon in vergangenen Jahrhunderten, als der Spanier und der Indianer noch zusammenlebten, von den spanischen Kriegsknechten etwa zunächst auf ihre indianischen Frauen, und von diesen in Uebersetzung zu den Stammverwandten übergegangen sein. Mein Freund Chiappa erinnert sich das Märchen von den drei Brüdern in ganz ähnlicher Fassung vor einigen zwanzig Jahren von einem chilenischen Dienstmädchen im Hause seiner Eltern in Lebu gehört zu haben. Ich besitze leider keine Sammlung spanischer oder chilenischer Märchen, kann also nicht direkt auf dieselben

verweisen. Einige Aehnlichkeiten mit den deutschen Volksmärchen werde ich in den Anmerkungen erwähnen.

Ueber den Vortrag der Märchen kann ich nur folgendes nach Kalvuns Mitteilung berichten. Die gewöhnliche Zeit des Vortrags ist die Abendstunde, wo sich mehrere in oder bei einer Hütte vereinigen um mit der Unterhaltung sich die Zeit zu vertreiben. Alle Zuhörer sitzen schweigend um den oder die Vortragende; jeder der etwas weiss kann das Wort erhalten. Der Vortrag ist sehr langsam, monoton, pathetisch, in kurz abgerissenen Sätzen oder Satzteilen, die häufig, wenn nicht immer, durch ein eingeschaltetes „*piam*“ (so erzählt man) in Stücke geteilt werden. Nach jedem „*piam*“ erfolgt eine Pause, in der die Zuhörer den Redner durch ein dumpfes „*hö*“ ermuntern. Gesungen wird nur bei Festen mit gleichzeitigem Gelage.

Dr. RUDOLF LENZ.

Santiago de Chile, April 1896.

Autobiographie des Indianers Kalvun (*) (Segundo Jara) vom oberen Perkenko.

Ich bin in Kopiñ geboren. Mein Vater heisst Katriñ, meine Mutter Rupaillang.

Noch ganz klein kam ich über den Cautin. Mein Vater war ein braver Mann, deshalb führte er auch die Tochter Lemunau's heim.

Nach einiger Zeit verarmte mein Vater; deshalb trat er bei seinem Schwager Kalvukura ein und wohnte dort. Daselbst ist er noch.

Vor zwei Jahren verliess ich das Haus meines Vaters und kam hierher zu diesem Herrn [Don Julio Chiappa].

(*) Genauer ist der Name *Kallvün*.

Ich gab sehr acht auf die Worte, deshalb lernte ich lesen. Ich wohnte noch im Hause meines Vaters, da unterrichtete mich Namunkura. Der war nach Collipulli (1) gegangen um lesen (1) zu lernen. Daher weiss ich, Kalvun, ein wenig was man redet. Weil ich immer sehr aufpasste, hörte ich, was die Menschen reden. Ich hörte es und deshalb weiss ich, was man spricht. Was die Menschen (Indianer) erzählten hörte ich; daher kann ich erzählen. Ich bin ein braver Mann, Lemunau's Enkel, Kalvukura's Neffe. Ordike (Rodriguez) ist auch mein Onkel, Kusüange ist mein Grossvater väterlicherseits.

[Kalvun ist ungefähr 23 bis 25 Jahre alt.]

1) **Die Anmerkungen folgen am Schluss des Ganzen.**

Mythologische Märchen

1. Das Marchen vom Cherruve.

Es waren einmal zwei kleine Indianer(1). Da sagte der erste: „Ich will zum Vulkan gehen," und machte sich auf. „Ich gehe auf die Jagd," sagte er. (1)

Als er hinkam, fand er Huanakos und erlegte sie mit dem Boleador(2). Gar viele Huanakos und Strausse er fand. Er hatte auch einen Hund bei sich. (2)

So stieg er zum Vulkan empor und kam oben auf der Spitze an. An einer ganz dunklen Stelle, da gab er seinem Maultier die Sporen. So kam er gradeswegs zu dem Hause des Cherruve(3). An der Tür des Hauses machte er Halt. (3)

Da erzürnte der Diener des Cherruve über ihn und sagte zu ihm: „Wozu kommst du hierher? Gleich wird der Cherruve kommen. Mach' dich fort! Wenn der Cherruve ankommt, wird er dich töten," sagte er zu ihm.

Da wurde der kleine Indianer böse und sagte: „Warum sollte er mich grade töten?" und blieb im Hause des Cherruve stehen.

Der Cherruve hatte einen Hund so gross wie ein Ochse; der fing an mit dem Hunde des kleinen Indianers zu streiten, aber er konnte seiner nicht Herr werden. Da rief man ihm zu: „Gleich geh hinaus!"

Es waren da aber auch zwei hübsche Mädchen, die waren wie Schafe angebunden, damit der Cherruve Fleisch zu essen habe.

Kurz vor Mittag kam der Cherruve an.

„Geh fort! Der Cherruve ist angekommen; sogleich wird er dich töten," sagte man zu dem kleinen Indianer.

„Ist denn der Cherruve so wild?“ antwortete er.

„Wild, und ein Menschenfresser ist er; sobald er dich erblickt, wird er dich töten,“ war die Antwort.

Da kam der Cherruve schon ganz nahe heran und schleuderte mit lautem Getöse Menschenköpfe umher. Da blitzte es; mit offenem Munde kam der Cherruve an.

Da hetzte der kleine Indianer seinen Hund: „Sei mutig, Hündchen; beiss ihn!“ Und als der Cherruve ganz nahe kam, da gab er seinem Maultier die Sporen und rannte den Cherruve an; so kämpften sie beide mit einander.

Da ermutigte er wieder seinen Hund. So tötete er den Cherruve. Als er tot war, befreite er die beiden hübschen Mädchen und nahm sie mit sich nach Hause. Als er sie heimbrachte, da sagten die beiden hübschen Mädchen zu ihm: „Wir wollen uns gleich mit dir verheiraten!“

„Ich will nicht! Geht zu eurem Vater und eurer Mutter!“ sagte er zu ihnen. Aber sie wollten nicht.

Abermals machte sich der kleine Indianer auf und stieg zum Vulkan empor um zu jagen. Oben auf einem hohen Felsblock blieb er über Nacht. Da ging ein Cherruve ihm nach und fand ihn. Und als er ihn sah, stürzte er den Felsblock um, so dass der kleine Indianer darunter begraben wurde. So blieb er zwei Tage verloren.

Da sagte sein Bruder: „Ich will meinem Bruder nachgehen,“ setzte sich auf eine Ziege wie auf ein Pferd und machte sich auf den Weg. Auf einem hohen Felsblock angekommen sagte er: „Hier will ich mich schlafen legen.“

So legte er sich hin zum schlafen.

Da kam wieder ein Cherruve; aber der Indianer sah ihn, wie er herankam, und sagte zu seinem Hündchen: „Sei mutig! wir wollen zusammen kämpfen.“

Der Cherruve kam heran und setzte sich oben auf einen Felsblock. Da erbebte der Felsen. Der Indianer aber zog sein Schwert heraus und erhob es gegen den Cherruve und verwundete ihn und warf ihn auf die Erde nieder, und sie bissen auf einander ein. So nahm er den Cherruve gefangen und fragte ihn aus: „Wo hast du meinen Bruder gelassen? sagte er; sogleich wirst du mir meinen Bruder zeigen.“

„Du must hier die Steine auf der Erde umwälzen," antwortete der Cherruve.

„Nein, das werde ich nicht. Wie käme *ich* dazu die Steine umzuwälzen. *Du* wirst das tun, und wenn du sie nicht umwälzt, so werde ich dich töten," sagte der Indianer zum Cherruve.

Da wälzte er alle Steine um und unter einem grossen Steine, sprang schnell der kleine Indianer hervor. Ein bischen weiter hin kam auch das Maultier wieder heraus, und als er noch einen Stein umwälzte, sprang auch das Hündchen wieder hervor.

Da erzählten sich die beiden Brüder: „Wie kam denn das, dass er dich tot machte?" sagte der eine.

„Er hat mich hinterlistig angegriffen und so hat er mich getötet," antwortete der kleine Indianer.

Dann sagte er zu dem Cherruve: „Mach, dass du fort kommst!"

Darauf gingen die beiden nach Hause; dort blieben sie und der kleine Indianer betrank sich. Da sagte er: „Ich bin ein tapferer Kerl; ich habe den Cherruve tot geschlagen."

Aber man glaubte es ihm nicht.

Da sagte ein Reicher zu ihm: „Nun, wenn du denn so ein tapferer Kerl bist, so nimm mir meinen Teller weg, während ich noch esse. Wir wollen wetten, dass du es nicht kannst."

„Gut," sagte der kleine Indianer; „ich setze mich selbst als Einsatz, wie hoch schätzt du mich? Wenn du gewinnst, kannst du mit mir machen, was du willst, du magst mich töten; oder willst du mich als Diener, so nimm mich als Diener," antwortete der kleine Indianer.

„Wie hoch schätzt du dich?" fragte der Reiche.

„Bestimme du's nur selbst," antwortete der andere.

„Auf tausend Thaler schätze ich dich," sagte der Reiche.

„Gut," antwortete der kleine Indianer.

Da wurden auf den Abend alle Reichen zum Austrag der Wette versammelt.

„Also, ich werde dir, während du noch isst, die Speise vor dem Munde wegnehmen," sagte der kleine Indianer.

„Abgemacht!" antwortete der Reiche.

Da ging der kleine Indianer den ganzen Tag über hinaus

und suchte Schlangen. Gegen Abend kam er zurück, und während der Reiche noch am Essen war, liess er mit einem Mal alle seine Schlangen los.

Als der Reiche die Schlangen sah, rief er: „Da sind ja Schlangen!“ und sprang auf um die Schlangen tot zu schlagen. Aber in dem Augenblick kam der kleine Indianer herein und nahm ihm seinen ganzen Teller weg und ging davon. Am nächsten Morgen sagte er zu dem Reichen: „Ich habe gewonnen;“ da bekam er seine tausend Thaler.

„Wir wollen noch einmal wetten, sagte der Reiche; du sollst mir mein Bett wegnehmen.“ „Gut,“ sagte der kleine Indianer.

So wetteten sie noch einmal, und zwar um zweitausend Thaler.

„Heute Nacht, wenn du schläfst, werde ich dir dein Bett wegnehmen,“ sagte der kleine Indianer zu dem Reichen. Dann zog er wieder den ganzen Tag über aus und suchte Stinktiere. Während der Reiche schlief, liess er im Anbau hinter dem (4) Hause alle seine Stinktiere los (4). Da fingen die Stinktiere so furchtbar an zu furzen, dass der Reiche schnell aufsprang und hinauslief, ganz voll von dem Gestank der Tiere. Wie er aber so schnell hinauslief, da kam der kleine Indianer herein und schleppte das ganze Bett des Reichen davon.

Am nächsten Morgen sagte er zu dem Reichen: „Ich habe gewonnen.“ Da bekam er seine zweitausend Thaler.

„Wir wollen noch einmal wetten; du sollst mir mein gesatteltes Pferd wegnehmen. Ich werde mir als Wächter einen Burschen dazu stellen. Wir wollen um viertausend Thaler wetten,“ sagte der Reiche zu dem kleinen Indianer.

„Mir ist's recht,“ sagte dieser. Da hatte der andere viele Unterstützung.

„Gegen Abend werde ich es dir wegholen,“ sagte der kleine Indianer und ging den ganzen Tag hinaus und machte ein Pferd von Holz. Gegen Abend kam er wieder zurück und stellte sich hinter dem Hause auf und sein Holzpferd schnäuzte sich. Unterdes war der Reiche am Essen. „Komm und iss auch ein bischen,“ sagte er zu dem Pferdewächter. Aber da kam der kleine Indianer und nahm das gesattelte Pferd weg und stellte an seiner Stelle das Holzpferd hin. Ganz so wie

das andere Pferd gestanden hatte, stellte er sein Holzpferd hin. Dann galoppierte er davon.

„Trabt da nicht jemand?“ sagte der Reiche.

Da ging der Pferdeknecht hinaus und sagte: „Dort reitet er hin, ich werde ihm nachreiten“ (5). (5)

„Ja, ja, mach' dich sofort auf!“ sagte der Reiche.

Aber als er aufsteigen wollte, fiel das Pferd um. „Das ist ja wahrhaftig Holz!“ sagte der Pferdeknecht.

Der kleine Indianer brachte das Pferd nach seiner Wohnung. Am nächsten Morgen aber kam er zurück und brachte das Pferd wieder mit. „Ich habe gewonnen,“ sagte er zu dem Reichen, und bekam seinen Gewinn ausgezahlt.

(Da sagte der Reiche zu ihm (6): „Wir wollen noch einmal wetten; achttausend Thaler setze ich gegen dich ein.“ „Gut,“ sagte der andere. (6)

„Du sollst mir ein Pferd zähmen.“ „Gut,“ antwortete der kleine Indianer.

Am Abend wurde das Pferd angebunden.

„Morgen, gleich nach Mittagszeit wird das Tier also Schritt gehen,“ sagte der Reiche zu dem kleinen Indianer. „Gut,“ antwortete dieser. Da stieg der kleine Indianer am Morgen früh auf das Pferd und es war noch kaum Mittag, da ging das Pferd im Schritt.)

So verlor der Reiche abermals und war nun ganz arm; der kleine Indianer aber war ein reicher Mann geworden.

Da sagte der ehemalige Reiche: „Ich werde ihn sofort töten.“

Der kleine Indianer hatte ein hübsches Haus; das beschmierte der andere ganz mit Fett und steckte es an allen Enden zugleich an. So kam der kleine Indianer um's Leben.

---

2. Das Märchen von den beiden Hündchen.

Es waren einmal zwei Geschwister, er ein Indianer und sie eine Indianerin. Die Frau war gross, der Indianer aber klein. Da kam ein Cherruve um mit der Frau zusammen zu schlafen

und sie ward seine Liebste. Der kleine Indianer aber musste die Schafe hüten.

Da sah er einmal einen alten Mann mitten auf dem Felde, der hatte zwei Hündchen bei sich, die gefielen dem Indianerchen gar sehr.

„Möchtest du mir nicht deine Hunde verkaufen? Du hast so gar hübsche Hündchen," sagte der Indianer.

„Ich will sie dir geben, wenn du mir alle deine Schafe gibst," war die Antwort.

„Ich werde es meiner Schwester sagen; bringe morgen wieder die Hündchen hier vorbei," sagte er zu dem Alten.

„Morgen um Mittag komme ich wieder vorbei," antwortete der Alte.

„Dann werde ich deine Hündchen kaufen," sagte der kleine Indianer.

Als er zu seiner Schwester kam, sagte er: „Es ging da ein alter Mann, der hatte zwei kleine Hündchen, ach, die waren so hübsch! "Gieb mir deine Schafe, so geb' ich dir meine Hündchen," hat der alte Mann zu mir gesagt, liebes Schwesterchen," so sagte er zu seiner Schwester.

„Was willst du mit den Hunden anfangen," antwortete sie.

Da sagte der kleine Indianer: „Wir wollen sie doch kaufen!"

Am nächsten Morgen ging er wieder auf's Feld hinaus; um Mittag sah er den Alten. Da kaufte er die beiden Hündchen und eine Flinte. Als er nun die beiden Hündchen kaufte, da sagte der alte Mann zu dem kleinen Indianer: „Dieser Hund heisst Süd und der andere heisst Nord. Wenn dir irgend einmal ein Unglück geschieht, dass man dich etwa morden will, so ruf die beiden Hündchen." So kam er wieder nach Hause zurück und brachte seine beiden Hündchen und die Flinte mit. Da fragte man ihn: „Und deine Schafe...?"

„Die hab' ich verkauft und habe dafür die beiden Hündchen und die Flinte eingehandelt."

Da wurde die Frau gar böse und wollte ihren Bruder töten lassen durch den Cherruven.

(1) Kurze Zeit darauf stellte sie sich krank (1). Da sagte der Cherruve zu ihr: „Ich werde ihn dir töten."

So stellte sich also die Frau krank und liess dem kleinen

Indianer sagen: „Geh und hole mir Birnen als Heilmittel; du musst auf den Baum steigen und mir sie herunter holen," sagte man ihm. Da ging er hin und stieg auf den Birnbaum. Vorher aber steckte er seine beiden Hündchen und seine Flinte in eine Kiste.

Da machte sich der Cherruve auf um den kleinen Indianer zu töten. Als er ihn fand, sagte er zu ihm: „Jetzt werde ich dich töten, verdammter Kerl!"

„Ganz recht so; aber ehe du mich tötest, lass mich noch ein Gebet sprechen," antwortete der kleine Indianer, und stieg von seinem Birnbaume herunter. Dann rief er seine beiden Hunde: „Süd! Nord!"

Da kamen seine beiden Hündchen eiligst angelaufen und packten den Cherruve und versetzten ihm ordentliche Bisse. So töteten die beiden Hündchen den Cherruve.

Als der kleine Indianer nun nach Hause zurück kam, sagte er zu seiner Schwester: „Was sind mir das für Sachen! Also du wolltest mich töten lassen?"

„Warum hast du deine Schafe verkauft?" war die Antwort.

Da wurde der kleine Indianer böse und sagte: „Jetzt gehe ich sogleich fort." So zog er aus und ging um Arbeit zu suchen bei einen reichen Herrn. Wie er dahin zog, erblickte er ein Mädchen, die war ganz nackt.

„Guten Tag!" sagte er zu dem Mädchen; „was machst du denn hier so nackend?" sagte er.

„Mein Vater hat mich an einen siebenhäuptigen Cherruven verkauft, um Wasser zu bekommen, [denn der Cherruve hielt alles Wasser zurück (2)]," sagte das Mädchen. (2)

„Dann wird er dich also bald töten," sagte der kleine Indianer, und machte ihr den Vorschlag: „Wenn du dich mit mir verheiraten willst, so werde ich dir den siebenhäuptigen Cherruve töten."

„Töte ihn mir erst," sagte das Mädchen; „bald, so gegen Mittag, kommt der siebenhäuptige Cherruve an," sagte sie und fing an bitterlich zu weinen, weil der Cherruve sie fressen würde.

Der kleine Indianer warf sich auf die Erde um zu schlafen. Gegen Mittag kam der siebenhäuptige Cherruve an. Da rief

er seinen zwei Hündchen zu: „Mutig, mutig!" Und die beiden Hündchen machten sich gut; sie ergriffen den siebenhäuptigen Cherruven und töteten ihn [und er schnitt ihm seine sieben (3) Zungen aus] (3). Als er tot war, da strömte das Wasser wieder.

Da sagte der reiche Mann, [der Vater des Mädchens]: „Ach nun ist meine Tochter tot; [denn sonst würde das Wasser nicht fliessen].

Eine Weile darauf machte sich das Mädchen auf und ging zu ihrem Vater zurück.

(4) Der aber schickte gerade einen Neger (4) aus um Holz zu fällen. Der fand den toten Cherruve, indem er ihn ganz von weitem sah. Da sprang er von seinem Wagen herab und nahm seine Axt herunter und näherte sich langsam dem toten Cherruve und versetzte ihm einen tüchtigen Hieb.

„Ich hab' ihn tot geschlagen," sagte er und machte sich daran ihm alle seine sieben Köpfe absuschneiden und lud sie alle auf seinen Wagen und brachte sie zu dem reichen Herrn zurück. „Ich habe den siebenköpfigen Cherruve tot geschlagen," sagte er und zeigte alle sieben Köpfe vor.

„Ei, das ist Recht, mein Sohn!" sagte da der Vater des Mädchens zu dem Neger; nun sollst du dich auch gleich mit meiner Tochter verheiraten."

Da tötete der reiche Mann fünf Rinder zur Mahlzeit.

Bald darauf kam der kleine Indianer an und brachte seine zwei Hündchen mit; die sieben Zungen des Cherruve hielt er versteckt. Als nun dem Neger sein Essen aufgetragen war, da sagte der kleine Indianer: „Geh, Nord! wirf ihm sein Essen herunter."

„Was ist denn das?" sagte der Neger und schämte sich sehr, [dass ihm das Hündchen das Essen herunterwarf]. Abermals wurde dem Neger Essen gebracht; da sagte der kleine Indianer: „Jetzt geh du, Süd! und lass dich ergreifen." Da näherte sich das Hündchen, und warf alles Essen dem Neger auf die Kniee. Da ergriff dieser das Hündchen.

Da kam der kleine Indianer heran und sagte: „Das ist mein Hündchen!" dann begann er zu fragen: „Was ist denn los, dass ihr hier versammelt seid?" sagte der kleine Indianer.

„Dieser Neger hat heute den siebenhäuptigen Cherruve getötet; dafür gebe ich ihm meine Tochter," sagte der reiche Mann.

„Hat er ihn wahrhaftig tot geschlagen? Ich glaube er hat es nicht getan," sagte der kleine Indianer.

„Doch, er hat ihn wahrhaftig totgeschlagen," sagte der Reiche.

„Ich meine er hat ihn nicht totgeschlagen," sagte der kleine Indianer. „Uebrigens, meinetwegen mag er ihn auch totgeschlagen haben," sagte der kleine Indianer.

„Ja, er hat ihn totgeschlagen; er hat die sieben Köpfe des Cherruve mitgebracht, deshalb glaube ich es ihm," sagte der Reiche.

Da sagte der kleine Indianer: „Er hat ihn nicht getötet; ich habe ihn getötet. Zeig mir doch mal alle Zungen des Cherruve."

Er brachte nämlich in einem Tüchlein die Zungen des Cherruve zusammengebunden mit sich und zog sie nun hervor.

„Gut, so zeigt mir doch einmal die Köpfe," sagte der kleine Indianer. Da zeigte ihm der Reiche alle Köpfe vor, aber er sah keine Zungen in ihnen. Da zeigte der kleine Indianer alle Zungen des Cherruve vor.

In dem Augenblick kam auch das Mädchen heraus und erblickte den kleinen Indianer.

„Fôt!"(5) sagte das Mädchen, „dieser kleine Indianer hat mir das Leben gerettet," so sagte das Frauenzimmerchen. (5)

Da wurde denn der heiratslustige Neger hinausgeworfen: „Hinaus mit dir!" hiess es; und der kleine Indianer kam heran und setzte sich an seine Stelle.

„Wir beide wollen uns verheiraten! Dieser hat mir das Leben gerettet, Vater," sagte da das Mädchen zu seinem Vater.

„Gewiss, ihr sollt euch gleich verheiraten," antwortete der Reiche.

So verheirateten sich beide richtig und der kleine Indianer blieb dort. —

Da sagte seine Schwester: „Ich will mich doch sofort aufmachen und zu meinem Bruder gehen."

So machte sich denn die Liebste des Cherruve auf um zu

ihrem Bruder zu gehen, nachdem sie vorher dem Cherruven die Klauen abgeschnitten hatte. Die nahm sie mit sich und so kam sie bei ihrem Bruder an.

Der kleine Indianer aber war ein reicher Mann geworden. So sagte denn die Frau zu ihm: „Lieber Bruder, ich komme ganz verlassen zu dir, ich bin allein; so komm' ich denn um zu sehen, ob ich dir vielleicht bei irgend einer Arbeit helfen kann."

„Es ist recht so, sagte der kleine Indianer. Was sollte ich sonst dir anders sagen?"

So kam also die Frau bei ihrem Bruder an; zwei Tage nach der Ankunft tat sie die Klauen des Cherruve in das Bett, in dem der kleine Indianer schlafen sollte, und stellte sie aufgerichtet hin. Da starb der kleine Indianer. Sogleich machte sich die Frau davon.

Dem Reichen tat es aber so gar leid und er sagte: „Ach, nun muss ich meinen lieben Schwiegersohn begraben!"

Die beiden Hündchen des kleinen Indianers weinten gar so sehr. Darauf als der tote kleine Indianer begraben war, gingen sie hin zum Grabe und gruben es wieder auf und holten ihn so wieder heraus.

Da sagte der Reiche: „Lasst das! was soll denn das?" zu den beiden Hündchen. Aber es blieb dabei und die beiden Hunde gruben immer weiter bis sie alle Erde heraus geholt hatten. Dann suchten sie die Klauen, an denen er gestorben war und richteten den Toten sitzend auf und suchten an ihm die Klauen. Mit den Zähnen beissend zogen sie ihm die Klauen wieder heraus.

Da wurde der kleine Indianer wieder lebendig und kehrte ins Leben zurück und lebte als reicher Mann [glücklich und zufrieden].

Auf diese Weise fing das Wasser wieder an zu fliessen; so erzählen die Indianer in ihrem Märchen.

3. Das Märchen vom guten Indianerchen.

Es war einmal ein kleiner Indianer, der Sohn eines gar reichen Mannes. Eines Tages sagte er: „Ich will ausziehen." So zog er denn aus und nahm ein gar schönes Pferd mit und all seine Kleidung, und machte sich auf den Weg. Da traf er einen alten Mann, der war gar hundearm. Als sie sich so trafen, redeten sie miteinander.

„Wo willst du hin?" fragte er den alten Mann.

„Ich bin auf dem Wege nach Arbeit, irgend wohin," antwortete der Alte. „Und du, wo willst du hin?" fragte er den kleinen Indianer.

„Ich geh auch irgend wohin auf Arbeit. Ich werde dir mein Pferd und meine Kleider geben, sagte er zu dem Alten; gieb du mir deine Kleider."

„Gut," antwortete der andere.

So tauschten sie denn ihre Kleider aus, und der kleine Indianer machte sich wieder auf den Weg.

Unterwegs traf er alle alle Tiere versammelt. Da waren Vögel, Tiger, Löwen, Füchse, Stinktiere, Ameisen, Falken. Da hatte er Angst sich ihnen zu nähern; aber er ging doch hinzu. Da fragten ihn die Tiere: „Wo willst du hin?"

„Ich gehe meines Weges nach Arbeit," antwortete der kleine Indianer.

„Ganz recht so! war die Antwort. Möchtest du wohl recht tapfer sein," fragte man ihn.

„Ja freilich, möchte ich gern recht tapfer sein," antwortete er.

„So will ich dir ein Zauberkraut geben," sagte man ihm. Und alles was da an Tieren und Vögeln versammelt war, das gab ihm Zauberkräuter.

„Was dir auch geschehe, wenn auch noch so viele Männer dich töten wollen, wenn auch noch so viele hundert Reiche dich vernichten wollen, so werden sie dich nicht töten. Alles was du willst, wirst du werden. Willst du springen doppelt so weit wie ein schnelles Pferd, so kannst du es; willst du eine Ameise sein, so bist du es; willst du zwei Mannslängen tief

unter der Erde sein, so kannst du es," so sprachen die Tiere zum kleinen Indianer.

So ging er denn seines Weges weiter dahin. [Da wollte er einmal versuchen, was die Tiere gesagt hatten,] und sprach so: „Hier will ich Ameise sein!" Da wurde er eine Ameise. Ein bischen weiter hin sagte er: „Hier will ich einen Sprung tun doppelt so weit wie ein schnelles Pferd;" da tat er ihn.

Darauf stieg er zum Vulkan empor, und als er oben auf dem Gipfel angekommen war, da erblickte er das Haus des Cherruve. So wie er ankam, ging er in das Haus hinein. In der Tür des Hauses stand ein Mann, zu dem sagte er: „Hast du keine Arbeit, Vater?"

„Es giebt keine Arbeit; mach dass du fortkommst. Sogleich wenn der Cherruve kommt, wird er dich töten," so sagte der Mann zu dem kleinen Indianer.

Da erblickte er ein so gar hübsches Mädchen.

Da kehrte er um und auf dem Rückwege kam er in eine Stadt.

„Hier möchte ich ein gar hübsches Vögelchen sein!" sagte er. Da war er eins. In dieser Gestalt kam er bei einer Jungfrau, die noch keinen Mann erkannt hatte, an, und setzte sich nahe beim Hause hin. Da sah sie ihn, und er gefiel ihr gar sehr.

„Geh, hol mir zwei Burschen, die mir das Vöglein fangen," sagte das Mädchen.

Da ging ein Bursche hin und holte zwei Männer.

„Ich will doch sehen, ob ich es nicht allein fangen kann," sagte das Mädchen, und ergriff das Vögelchen, denn es war ganz zahm. Da tat sie es ins Haus und steckte es in einen Kasten.

Als es Nacht wurde, legte sich das Mädchen zur Ruhe und schlief fest ein.

„Jetzt will ich hinaus!" sagte da der kleine Indianer. „Eine Ameise will ich sein!" Da wurde er eine Ameise. Als er nun aus dem Kasten heraus war, sagte er: „Jetzt will ich Mensch sein!" Da wurde er wieder Mensch und betrachtete das Mädchen. Da erwachte das Mädchen und rief: „Wer ist hier?" sprang auf und entzündete ein Feuer. Als sie aber das

Feuer anzündete, da sagte der kleine Indianer: „Ich will Ameise sein!“ [Und sie sah ihn nicht.] So legte sich denn das Mädchen wieder schlafen. Eine Weile darauf sprach der kleine Indianer: „Ich will wieder Mensch sein!“ und wieder näherte er sich ihr um bei ihr zu schlafen.

Da erwachte das Mädchen und schrie: „Hier ist jemand!“ Als nun Leute herbeikamen, sahen sie niemand; [denn er hatte sich wieder in eine Ameise verwandelt und war in den Kasten gekrochen]. Da überlegte sie und sagte: „Was mag das nur sein? Sollte es etwa das Vöglein sein?“ Damit machte sie den Kasten auf, aber da war das Vöglein darinnen.

Da sagte das Mädchen: „Wenn er noch einmal kommt, so werde ich mit ihm sprechen.“

Ein Weilchen darauf, als sie schlief, kam abermals der kleine Indianer heran. Da sprach sie wirklich zu ihm und sie unterhielten sich beide.

„Wer bist du denn eigentlich?“ sagte sie zu ihm.

„Ei, ich bin ja der, den du vorhin gefangen hast,“ antwortete er.

„Ja, wer bist du denn aber in Wahrheit?“ fragte sie wiederum; „bist du etwa der Herrscher der Menschen?“ sagte sie zu dem kleinen Indianer.

„Ich bin ein wirklicher Mensch,“ antwortete er.

Da liess sie ihn bei sich schlafen und sie behandelten einander wie Verliebte. So verbrachten sie die Nacht bis zum Morgen. Als es tagte, da erblickten sie einander.

„Ich habe ein Mädchen gesehen, am Vulkan, die sah ganz so aus wie du. Bist du etwa einmal auf dem Vulkan gewesen?“ so sagte er zu dem Mädchen.

„Ich selbst nicht. Aber vor langer Zeit hat mir der Cherruve eine Schwester entführt,“ antwortete das Mädchen.

„Ich werde sie dir herbeiholen,“ sprach der kleine Indianer. Somit machte er sich auf zu dem Vulkan.

„Hier will ich ein Falke sei,“ sprach der kleine Indianer. Da war er einer. Als er dann zum Vulkan kam, wurde er wieder Mensch. So kam er zum Hause des Cherruve.

In der Thür des Hauses stand der Knecht des Cherruve. Wie nun der kleine Indianer ankam, so fragte er ihn um Arbeit.

„Giebt's hier keine Arbeit?" sagte der kleine Indianer.

„Hier giebt's überhaupt keine Arbeit," sagte der Knecht des Cherruve und wurde böse.

„Warum bist du mir böse?" fragte der kleine Indianer.

„Wozu kommst du hierher; er wird dich sogleich töten," war die Antwort.

Da wurde der kleine Indianer auch böse.

„Gut, dann werde ich dich ganz schnell töten," sagte der Knecht des Cherruve und drang eilends auf ihn ein. Da versetzte der andere ihm einen Stich und so tötete ihn der kleine Indianer. Der Cherruve aber schlief. Da ging er zu ihm heran und tötete ihn ebenfalls. Darauf wollte er das Mädchen mitnehmen; sie aber wollte nicht kommen.

„Wenn du nicht gehst, werde ich dich auf der Stelle töten," sagte er zu dem Mädchen. Da kam sie denn zu ihm heraus. Dann sagte der kleine Indianer: „Hier will ich ein Tiger sein!" So wurde er ein Tiger.

„Steig auf!" sagte er zu dem Mädchen. Da stieg sie auf, wie auf ein Pferd, und sie machten sich zusammen auf den Weg.

„Halt dich gut fest!" sagte er zu ihr. Das tat sie denn auch. So kamen sie an. Als sie nun ganz nahe waren, sagte er wieder: „Ich will Mensch sein!" und wurde Mensch. Als dann die Nacht heran kam, schlief er mit den beiden Mädchen zusammen. In der Mitte lag der kleine Indianer. So blieb er da.

„Ich will noch einmal ausziehen!" sagte er und zog aus und machte sich auf den Weg zu einem andern reichen Manne. Als er dort ankam, sagte er: „Giebt's keine Arbeit?"

Da bekam er Arbeit als Rinderhirt. Als er nun eintrat, sagte der Herr zu ihm: „Bring es mir nicht an das Ufer des Meeres. All mein Vieh kommt mir dort um."

So führte er es auf die Weide und war ein gar guter Hirte.

Eine Weile darauf kam ein Cherruve heraus um das Vieh zu töten; und tötete wirklich drei Rinder.

„Hier will ich Falke sein!" sagte der kleine Indianer und wurde einer. Er zog sein Messer heraus und drang schnell auf den Cherruve ein. So tötete er ihn.

Eine Weile darauf machte sich der Herr auf. Als er ankam sagte er zu dem kleinen Indianer: „Warum hast du das Vieh hierher gebracht?“ und als er die toten Rinder sah, wurde er böse.

„Was macht denn das?“ antwortete der kleine Indianer. “Der dir deine Rinder mordete, ist tot!“ sagte er zu dem reichen Herrn.

„Ei, das ist Recht, mein Sohn!“ sagte der Herr zum kleinen Indianer. „Wirf ihn mir ins Meer.“

Als sie aber den toten Cherruve ins Meer warfen, wurde er wieder lebendig. Nach einer kleinen Weile kam er wieder heraus. Da verwandelte sich der kleine Indianer abermals und tötete den Cherruve wieder. Dieses Mal aber liessen sie ihn liegen. Da schätzte der Herr den kleinen Indianer gar hoch.

„Gleich sollst du meine Tochter heiraten,“ sagte er zu ihm.

„Ich will nicht!“ antwortete der; „ja, wenn ich ein reicher Herr wäre, möchte ich mich wohl schon mit deiner Tochter verheiraten!“

„Heirate sie nur!“ war die Antwort.

„Ich will nicht!“ sagte der kleine Indianer. Da gab man ihm ein ungesatteltes Pferd, ein gar hübsches. Er zog aus und machte sich auf den Weg. Unterwegs traf er wieder einen hundearmen Mann. Da gab er ihm sein ganzes gesatteltes Pferd(1). Darauf sprach er: „Ich will wieder zum Vulkan (1) gehen.“ Und er machte sich auf und kam auf dem Vulkan an. Da erblickte man ihn von weitem. Ein Schuss krachte und traf. Getroffen sank der kleine Indianer nieder und starb. [Der Mörder war der Cherruve.]

---

4. Die Totenbraut.

Ein Mann, der eine Liebste hatte, starb. Da hörte seine Liebste, dass er gestorben war.

Als er nun gestorben war, wurde er begraben und man tötete alle seine Pferde auf dem Grabe; alle seine Habe wurde mit

ihm in das Grab gelegt, sein Sattel, seine Sporen, sein Messer, seine Reitpeitsche, seine Lanze, alles wurde mit hineingelegt.

Ueber zehn Tage nachher da ging der Tote zu der Frau, die er zur Liebsten gehabt hatte. Gegen Abend kam er an. Da bei der Ankunft sagte sie zu ihm: „Man hat mir gesagt du seiest gestorben.“

„Das ist doch aber eine Lüge,“ antwortete er; „die Menschcn lügen ja so viel.“

Da legte er sich schlafen zusammen mit einem Knaben; und wie sie da lagen, wollte der Knabe ihn umarmen.

„Ach, tu mir das nicht, Genosse,“ sagte da der Mann. „Mich (1) schmerzt gar sehr meine Seite“ (1).

Spät in der Nacht, als alle Leute schliefen, kam er zu seiner Liebsten und sagte: „Ich bin gekommen, weil die Leute schon lange über uns sprechen. Nun wollen wir uns gleich ver- (2) heiraten. Noch in dieser Nacht wollen wir entfliehen“ (2)

„Mir ist es Recht,“ sagte da die Frau. „Aber du hast all dein Sattelzeug im Hause gelassen; wie willst du es heraus holen?“

„Ich allein weiss, wie ich es holen werde,“ sagte da der Mann.

„Gut, so sattle dein Pferd und lass uns gehen,“ antwortete die Frau.

Da sattelte er sein Pferd, und niemand von all den Leuten im Hause merkte es. Dann ging er hin zu der Frau und sagte: „Das Satteln ist schon geschehen.“

So ritten sie zusammen davon.

Eine kleine Strecke war er galoppiert, so fing er an zu singen:

„Weit in blauer, blauer Ferne
Liegt das Land, wohin wir ziehn.“

Da kam er mit einem Male der Frau ganz verändert vor: „Warum singst du so beim reiten?“ fragte sie den Toten.

„Das taten vor Alters unsere Vorväter immer, wenn sie ein Mädchen als Frau entführten,“ sagte der Mann.

Darauf kamen sie bei dem Grabe an; da wurde das Mädchen wahnsinnig.

Zwei Tage nachher sagte der Vater des Mädchens: „Ich will mich aufmachen."

Er machte sich auf und kam bei dem Vater des Mädchens an.

„Ich bin gekommen um zu sehen, wie's mit meiner Tochter steht, die hier im Hause versteckt ist."

„Wo habe ich denn einen Sohn?" sagte da der Greis.

„Hast du etwa keinen?" antwortete der andere.

„Ach, schon längst über zehn Tage ist es her, dass mein Sohn starb," erwiederte der Greis.

Da gingen sie zum Friedhof and sahen das Mädchen auf dem Pferde des Toten sitzen, und sie weinte bitterlich. Da führten sie sie mit sich weg und brachten sie in ihre Heimat. Aber sie konnte sich nie wieder eingewöhnen; man hielt sie im Hause zurück und wohl zehnmal ging sie davon immer zu dem Grabe ihres Geliebten.

Da sagte der Vater des Toten: „Ich will das Mädchen kaufen." Und man gab sie ihm auch, wie man erzählt, und er tötete sie auf dem Grabe seines Sohnes.

---

5. Das Märchen vom alten Latrapai.

Der alte Latrapai (1) hatte zwei Töchter. „Sie sollen mir arbeiten," sagte er. „Ich werde meine beiden Töchter verkaufen." Er hatte aber auch zwei Neffen. „Meine beiden Neffen werden mir arbeiten; dafür sollen sie sich mit meinen Töchtern verheiraten," sagte der alte Latrapai (2). (1) (2)

Da machten sich die beiden Brüder auf; der eine hiess Kónkel, der andere Pedíu; und sie kamen beide an. (Da wurden ihre beiden Sitze ganz mit Nadeln gespickt (3).) (3)

„Wenn ihr mir beide arbeitet, meine Söhne, so will ich euch meine beiden Töchter geben," sagte er zu ihnen.

„Gut!" sagten sie, „was sollen wir arbeiten?"

„Fällt mir meine uralten Kerneichen (4)," sagte der alte Latrapai und gab ihnen zwei schlechte Aexte. „Mit einem Streich müsst ihr die Kerneichen umhauen." (4)

Sie gingen hin und man zeigte ihnen die hohen Kerneichen. Und sie hieben darauf los, um die Bäume mit einem Streich zu fällen. Da zerbrachen die beiden Aexte, die ihnen der Alte gegeben hatte. Nun gingen sie zu ihm und sagten: „Unsere beiden Aexte sind zerbrochen; jetzt werden wir mit unseren eigenen Aexten arbeiten."

„Mir ist's Recht," antwortete der alte Latrapai.

Da gingen sie zu einer hohen Eiche und sagten: „Hier werden wir die Aexte herbeirufen." Und sie schauten beide nach oben.

(5) **„Komm herab, Axt des Pillan! (5)**
Komm herab, Axt des Pillan!"

„Sei uns gnädig, Herrscher der Menschen, wirf uns zwei Aexte herab, die auf einen Streich fällen," so riefen sie.

Da erdröhnten ganz hoch oben die Aexte des Pillan.

„Komm herab, Axt des Pillan!
Komm herab, Axt des Pillan!"

Da erdröhnten in halber Höhe die Aexte des Pillan.

„Sei uns gnädig, Herrscher der Menschen, wirf uns die Aexte herab."

Abermals riefen sie:

„Komm herab, Axt des Pillan!
Komm herab, Axt des Pillan!"

Da erdröhnten in geringer Enfernung die Aexte des Pillan.

„Sei uns gnädig, Herrscher der Menschen; wirf uns unsere Aexte herab!" sagten sie wiederum.

„Komm herab, Axt des Pillan!
Komm herab, Axt des Pillan!"

Da kamen die Aexte des Pillan herab und sie erdröhnten im Wipfel der Eiche. Und Kónkel und Pedíu ergriffen die beiden Aexte und gingen hin um die Kerneichen zu fällen. Sie kamen an und fällten die Kerneichen. Auf einen Streich taten sie es und warfen die Kerneichen nieder. Da fällten sie alle die Kerneichen, immer auf je einen Streich eine Kerneiche. So vollendeten sie ihre Arbeit und wollten ihre Frauen heimführen.

„Ehe ihr euch mit meinen Töchtern verheiratet, müsst ihr mir die uralten wilden Stiere erjagen (6)," sagte der alte Latrapai. (6)

„Gut," sagten die beiden Männer. Da führte man sie zu den wilden Stieren. So wie sie ankamen, erjagten sie alle die wilden Stiere. Darauf kehrten sie nach Hause zurück [und machten Hochzeit].

Kurze Zeit darauf sprach der alte Latrapai: „Sie werden mir auch meine Straussen und Huanakos erjagen."

„Gut," sagten sie, und man führte die beiden Männer zu den Straussen und Huanakos; der Fuchs führte sie und so kamen sie zu den Straussen und Huanakos. Der Fuchs aber lief so schnell wie ein Pferd. „Ei, Fuchs," sagten sie zu ihm, „dein Pferd rennt gut." — „Ja, mein Pferd ist gut," antwortete er.

Als sie nun angekommen waren, da jagte der Fuchs den Straussen nach, aber er konnte keinen einzigen erreichen. Da kehrte der Fuchs wieder um und liess die beiden Männer dort allein zurück. So kam er wieder bei dem alten Latrapai an.

„Hast du die beiden Männer dort gelassen?" fragte man ihn.

„Ja, ich habe sie dort gelassen," antwortete er.

Zwei Tage später wurden Booten nach ihnen ausgeschickt. „Sind denn meine beiden Neffen noch nicht angekommen?" sagte der alte Latrapai. „Geh einmal hin und sieh zu ob die beiden noch nicht ankommen," sagte er zum Fuchs.

Da machte sich der Fuchs auf und kam zu den beiden Frauen. „Sind eure beiden Männer angekommen?" fragte er sie. „Nein, sie sind nicht angekommen," war die Antwort.

Da machte sich der Fuchs wiederum auf und kam zum alten Latrapai. „Sie sind wirklich noch nicht angekommen," sagte er ihm.

Kurze Zeit darauf wurde wieder Botschaft ausgesandt. Wiederum machte sich der Fuchs auf. „Sind eure Männer angekommen?" fragte er. „Nein, sie sind noch nicht angekommen," antworteten die beiden Frauen. Da kehrte der Fuchs wieder um und kam zum alten Latrapai. „Sie sind nicht angekommen," sagte er. „Dann wollen wir sogleich die beiden Frauen, meine beiden Töchter, töten," war die Antwort.

Als nun der Fuchs wieder als Bote geschickt werden sollte, stellte er sich lahm.

„Gleich geh und töte die beiden Frauen," sagte man zu ihm. „Ich bin lahm," antwortete er. „Geh nur hin, du kannst ja langsam gehen," sagte der Alte. Da machte sich der Fuchs auf.

Unterwegs fing der Fuchs an zu singen:

> **„Spindelgleich hüpft auf und ab mein Fuss;**
> **Solchen Boten schickt der alte Latrapai.**
> **Spindelgleich hüpft auf und ab mein Fuss;**
> **Solchen Boten schickt der alte Latrapai."**

So sang der Fuchs. Darauf kam er bei den beiden Frauen an und tötete sie; in gleicher Weise tötete er beide. Mit dem Gesicht nach unten liess er sie liegen.

Eine Zeit darauf kehrten die beiden Männer zurück. Mit dem Gesicht nach unten lagen die beiden Frauen. Als die beiden Männer nun ankamen, da sagte jeder von ihnen: „Ei, zum Donnerwetter, da liegen die beiden und schlafen und schlafen." Da prügelte jeder seine Frau, aber die Frauen rührten sich nicht. Da drehten sie ihre Frauen auf den Rücken und erkannten, dass die Frauen tot waren und begannen gar sehr zu weinen. Dann sagten sie: „Sogleich wollen wir fortgehen." Eine Weile darauf gingen sie fort. „Der Hund, der alte böse Latrapai soll gleich sterben," sagten sie. Eine Weile darauf erblickten sie den Fuchs und nahmen ihn gefangen. Dann sagten sie: „Nie wieder soll Leben sein; vier Jahre wird Nacht sein." Damit warfen sie die Nacht in (7) einen Topf(7).

Da versammelten sich alle Vögel, Schwalben, Adler, Geier, Habichte, Ibisse, Papageien, Ringeltauben, wilde Tauben, alle Vögel zusammen versammelten sich und sagten zu Kónkel und Pedíu: „Wir wollen euch unsere Töchter geben."—„Gut," sagten die beiden.

Eine Weile darauf legten sie sich auf den Boden. Zuerst kam nun die Tochter des Adlers heran. „Mach, dass du hinauskommst, du arger Krötenfresser!" sagten sie zu ihr.

Eine Weile darauf kam die Tochter des Geiers heran. „Mach, dass du hinauskommst, du stinkiger Athem!" sagten sie zu ihr.

Wieder eine Weile später kam die Tochter der Schwalbe. „Diese scheint uns passend als unsere Frau," sagten da die beiden Männer. Da setzte sie sich einem auf den Kopf. „Komm doch ein bischen mehr herunter," sagte man ihr. Da setzte sie sich hinter ihn. „Setz dich doch ein bischen mehr nach vorne." Da setzte sie sich wieder auf den Kopf. „So gar klein ist das Vögelchen," sagte man ihr. Da näherten sich die Vögel alle zusammen, aber keiner gefiehl ihnen. „Sogleich wird vier Jahre Nacht sein," sagten sie.

Es wurde Nacht und wollte nicht mehr tagen.

Da hielten die Vögel eine Ratsversammlung und das Rebhuhn ersann eine List.

„Ich werde so schnell ich kann dem Maultier unter dem Bauch hervorkommen. Wenn dann ihr (Kónkel und Pedíus) Maultier erwacht, wird es den Topf mit der Nacht umwerfen." Da flog das Rebhuhn schnell unter dem Bauche des Maultiers hervor, dort wo Kónkel und Pedíu waren.

So tagte es wieder. Der alte Latrapai aber war vor Hunger gestorben. Weil es nun tagte, so blieben die Vögel am Leben.

Nun weinten die beiden Männer.

„Das ist uns nicht geglückt," sagten sie und weinten. Da erblickte der Strauss sie.

„Was ist euch denn zugestossen, ihr beiden armen Männer?" sagte er zu ihnen.

„Ach, unsere beiden Frauen sind gestorben," antworteten sie.

„Singt mir etwas, ihr Männer," sagte der Strauss.

„Lochnase, Strauss,
Plappermaul, Strauss,"

nennt man mich," sagte der Strauss. Da nannten sie ihn so. In einem Loche drehte er sich und tanzte.

„Plappermaul, Strauss,
Lochnase, Strauss,"

sagten sie zu ihm. Gar wunderschön war sein Tanz. Da kamen zwei alte Weiber heraus.

Darauf sagte der Strauss wieder: „Nennt mich noch einmal so, ihr Männer." Da nannten sie ihn wieder so.

**„Lochnase, Strauss,
Plappermaul, Strauss.“**

Da tanzte er weiter. Eine Weile darauf kamen zwei hübsche Jungfrauen heraus, aber jeder fehlte auf einer Seite ein Auge.

„Das sind eure Frauen, ihr Männer,“ sagte er zu Kónkel und Pedíu. Sie blinzelten beide und sagten: „So scheint es uns.“

Da setzten die beiden alten Weiber den beiden Jungfrauen ihre Augen ein. Nun hatten sie wieder schöne Augen. Da verheirateten sie sich mit den Frauen und nachher wurden sie wieder beide glückliche Männer.

Tiermärchen

6. Das Märchen vom Geier und dem Traro (Falken).

Zwei Vögel sagten eines Tages: „Wir wollen wetten. Wir wollen zu dem Land im Meere gehen,“ sagten der Geier und der Traro. Da wetteten sie, wer wohl am längsten fliegen könnte.

Als sie sich nun aufmachten, da flog der Traro immer schnell voran. „Tu das doch nicht, Genosse,“ sagte der Geier zum Traro. „Wie ein Pferd so lange halte ich aus,“ sagte der Traro.

So kamen sie zu dem Land im Meere; dann kehrten sie um. Aber mitten im Meere wurde der Traro müde; der Geier aber kam in seine Heimat zurück.

7. Das Märchen vom Fuchs und dem Geier.

„Wir wollen wetten, Geier,“ sagte der Fuchs. „Gut,“ sagte der Geier. Es wird ein furchtbarer Regen herabkommen und wird hageln. Um Mitternacht wird das aufhören und es wird Frost herabkommen. „Wer wohl am meisten Kälte aushält,“ sagte einer zum andern. Also: „Wir wollen Ronde machen (wach bleiben wie die Schildwache),“ sagten sie.

So gegen Mitternacht fragte der Fuchs den Geier, ob er wache. „Wachst du auch, Geier?“ sagte er zu ihm. „Freilich, ich wache,“ sagte jener.

Ein bischen später fragte der Geier den Fuchs: „Wachst du auch, Fuchs?“ sagte er zu ihm. „Ein Mann wie ich sollte nicht wachen?“ antwortete der Fuchs.

Wieder etwas später wurde der Geier abermals gefragt, ob er noch wache. Der Fuchs fror aber schon sehr. „Wachst du auch noch, Geier?“ sagte der Fuchs zum Geier. Da antwortete dieser nur noch ganz schwach.

Da sagte der Fuchs: „Aha, der arge Geier stirbt schon beinahe.“

Als es schon nahe am Morgengrauen war, wurde der Fuchs wieder gefragt: „Wachst du auch noch, Fuchs?“ Der war aber schon ganz durchgefroren und konnte kaum mehr sprechen.

Und wieder ein bischen später fragte der Fuchs noch einmal: „Wachst du auch noch, Freund Geier?“ Da antwortete der Geier nicht. „Aha, der arge Geier scheint schon tot zu sein,“ dachte der Fuchs und erhob sich um den Geier zu suchen.

Der Fuchs ging noch ganz aufrecht. Da fragte ihn der Geier: „Nun, wie geht's dir, Fuchs?“ „Ich muss eben mal pissen,“ antwortete der Fuchs.

Als die Morgenröte schon anbrach, wurde der Fuchs gefragt, ob er wache. „Gewiss, ich wache,“ antwortete er.

Als dann die Morgenröte schon fast ganz hell war, wurde der Fuchs noch einmal gefragt, ob er wache. „Wachst du auch, Fuchs?“ sagte der Geier zu ihm. Da konnte er nicht mehr sprechen. Der Geier schaute herab. Der Fuchs lag im Sterben und zappelte mit den Beinen.

Als die Morgenröte vollständig da war, kam der Geier herab um den Fuchs zu fressen, und das erste war, dass er dem Fuchs die Augen aushackte.

---

8. Das Märchen vom kleinen Hühnchen.

Es war einmal ein halbwüchsiges Hühnchen, das wurde ausgeschickt in ein gar fernes Land um einem reichen Herrn Geld zu bringen. Es nahm die Last auf seinen Rücken und

blieb so stehen. Da bekam es Prügel. Da fing es an zu gackern und machte sich mit seiner Last Geld auf dem Rücken auf den Weg.

Als es nun so dahin ging, erblickte es einen Fuchs. „Guten Tag,“ sagten sie einander. „Wo gehst du denn hin, halbwachsenes Hühnchen?“ — „Ich gehe als Bote zu einem reichen Herrn,“ antwortete das Hühnchen.

„Wir könnten eigentlich zusammen gehen, Gefährte,“ sagte der Fuchs. — „Ich will nicht; du bist ein gar zu verlogener Geselle,“ sagte das Hühnchen. — „Ich werde nicht mehr lügen; nimm mich nur mit,“ sagte der Fuchs.

So gingen sie denn zusammen. Aber auf dem Wege wurde der Fuchs müde. „Ach, ich bin so müde,“ sagte er. Da steckte das Hühnchen ihn in seinen Busenlatz.

Weiter auf dem Wege erblickte es einen Löwen. „Guten Tag,“ sagten sie einander. „Wo gehst du denn hin?“ fragte der Löwe das Hühnchen. „Ich bin auf dem Wege zu einem reichen Herrn,“ antwortete es. „Wir wollen doch zusammen gehen; ich werde dich begleiten,“ sagte der Löwe. „Ich will nicht,“ sagte das Hühnchen. „Wenn wir etwa auf dem Wege Stuten antreffen, könntest du welche stehlen.“

„Ich werde nicht stehlen; selbst wenn unser Weg mitten durch die Heerde Stuten ginge, werde ich keine stehlen,“ sagte der Löwe. „Gut,“ sagte das Hühnchen und sie gingen zusammen.

Weiterhin auf dem Wege sagte der Löwe: „Ach, ich bin so müde, Gefährte.“ Da steckte das Hühnchen ihn auch in seinen Busenlatz und ging weiter.

Weiterhin auf dem Wege erblickte es einen Tiger. „Guten Tag, Gefährte,“ sagten sie einander. „Wo gehst du denn hin?“ fragte der Tiger. „Ich bin auf dem Wege zu einem reichen Herrn, dem soll ich Geld bringen,“ sagte das halbwachsene Hühnchen.

„Lass uns zusammen gehen, Gefährte,“ sagte der Tiger. „Ich will nicht. Wenn du unterwegs Menschen triffst, könntest du sie töten,“ sagte das Hühnchen zum Tiger. „Das werde ich nicht tun,“ sagte der Tiger. Da nahm das Hühnchen ihn mit und sie gingen weiter.

Weiterhin auf dem Wege sagte der Tiger: „Ach, ich bin so müde.“ Da wurde er auch in den Busenlatz gesteckt und das halbwachsene Hühnchen ging weiter.

(1) Wieder weiterhin erblickte es einen wilden Stier (1). „Guten Tag, Genosse,“ sagten sie einander. „Wo gehst du denn hin?“ wurde das halbwüchsige Hühnchen gefragt. „Ich gehe zu einem reichen Herrn,“ antwortete es.

„Lass uns zusammen gehen, kleiner Gefährte,“ sagte er zu dem halbwüchsigen Hühnchen. „Ich will nicht,“ sagte es. „Wenn du unterwegs Menschen oder Stiere erblickst, so könntest du mit ihnen Streit suchen.“

„Nein, das werde ich nicht tun; lass uns nur zusammen gehen,“ sagte der wilde Stier. So gingen sie denn zusammen als Gefährten. Unterwegs sagte der wilde Stier: „Ach, ich bin so müde.“ Da wurde er auch in den Busenlatz gesteckt.

So setzte denn das halbwüchsige Hühnchen seinen Weg fort und kam am Orte seiner Bestimmung an und brachte das Geld.

Da hatte man es sehr gern, und man liess es zur Nacht in einem Hause, das mitten im Weizenfelde stand. Am nächsten Morgen, als man hinging um das Hühnchen zu sehen, da war all der Weizen verschwunden.

„Ei, was ist denn das für eine Art Hühnchen, das mir mein Freund da geschickt hat!“ sagte der reiche Herr und wurde gar böse auf das Hühnchen. „Nun wollen wir es aber gleich zu den Schafen tun.“ Da wurde es denn unter den Schafen gelassen.

Bald darauf als man hinging es zu sehen, waren alle die Schafe verschwunden.

„Was ist denn das für eine Art Hühnchen!“ sagte der Herr und sperrte es unter die Stuten.

Eine Weile darauf als man ging es zu sehen, da waren alle die Stuten fort.

„Ei, was soll ich denn mit so einem bösen Hühnchen anfangen, ich werde es gleich töten,“ sagte der reiche Herr und schlug das Hühnchen tot.

---

9. Das Märchen vom Fuchs und dem Tiger.

Es war einmal ein Tiger, der hatte einen Fuchs zum Neffen. Der Fuchs hatte auch eine Schwester. Fuchs und Tiger gerieten einmal in Streit. Da zog der Tiger aus, um den Fuchs zu töten. Dieser aber ging zu einer Eiche, und dort im Schatten beschäftigte er sich damit, Riemen zu schneiden.

So sah ihn der Tiger.

„Was machst du da, Fuchs?" fragte der Tiger.

„Ich schneide Riemen; die ganze Welt wird nächstens auf den Kopf gestellt. Deshalb will ich mich an diese Eiche anbinden; die wird nicht auf dem Kopf stehen," sagte der Fuchs.

„Ei, ganz Recht, sagte der Tiger; dann bind mich auch an."

„Gut; dann will ich dich zuerst anbinden," antwortete der Fuchs. „Du musst diesen Eichbaum umarmen."

Da stellte sich der Tiger hin und umarmte die Eiche, und so wurde er angebunden und ganz fest geschnürt.

„Schnür mich nicht so fest!" sagte der Tiger.

Als er nun ordentlich festgebunden war, ging der Fuchs hin und suchte eine Gerte und dann prügelte er den Tiger tüchtig durch.

„Hau mich doch nicht so, Neffe Fuchs," sagte der Tiger.

„Warum hast du mich töten wollen, böser Tiger!" antwortete der Fuchs und prügelte ihn beinahe zu Tode. Dann ging er ganz weit weg in eine andere Gegend.

Eine Weile darauf wurde der Tiger gesucht. Die Schwester des Fuchses erblickte ihn. Er war beinahe tot. Als die Nichte ihn sah, da weinte sie über ihren Onkel und band ihn los. Als der Tiger los war, sagte er zu der Schwester des Fuchses: „Jetzt werde ich dich sogleich töten." „Warum willst du mich töten, Onkel?" sagte die Schwester des Fuchses. „Ich will gleich den Fuchs suchen," sagte sie.

Da wurde nach dem Fuchs gesucht. Der Tiger fand ihn beim Binsenseil machen.

„Was machst du da, Fuchs? Jetzt hat dein Stündlein geschlagen; du musst heute noch sterben. Gar zu arg hast du

mich mishandelt, du verfluchter Kerl," sagte der Tiger. „Wozu machst du die Binsenstricke?"

„Wozu sagst du mir solche Dinge, Onkel. Wir werden ja doch bald alle umkommen," antwortete der Fuchs.

„Was ist denn los?" fragte der Tiger.

„Wir werden alle umkommen, Onkel. Alle Menschen werden nach oben in die Luft steigen. Da sind schon welche oben," sagte der Fuchs.

Da schaute der Tiger nach oben. „Wo?" sagte er.

„Ei dort sind sie ja; sieh nur genau hin," antwortete der Fuchs. Als nun der Tiger ganz genau nach oben sah, machte sich der Fuchs eilends davon. Er war schon eine ganze Strecke weit weg, als der Tiger wieder nach unten sah. „Da ist ja gar nichts," sagte er zum Fuchs, aber da sah er keinen Fuchs mehr. „Na, das sollst du mir büssen, böser Fuchs," sagte der Tiger.

Abermals traf er die Schwester des Fuchses.

„Jetzt werde ich dich auf der Stelle töten," sagte er zu ihr.

„Warum willst du *mich* töten?" sagte die Füchsin. „Wir wollen ihm zusammen auflauern."

Da lauerten sie dem Fuchs auf und abermals erblickten sie ihn; ganz von weiteu sahen sie ihn.

„Da kommt ja der Fuchs schon, Onkel," sagte die Füchsin.

„Was sollen wir ihm jetzt für eine Falle stellen?" sagte er.

„Du musst dich sofort tot stellen," sagte die Füchsin.

Da stellte der Tiger sich tot und die Füchsin fing an laut zu weinen.

„Was machst du denn da, Schwesterchen; weinst du?" sagte der Fuchs. „Ach, unser Onkel ist ja gestorben, du arger Dummkopf!" antwortete die Füchsin. „Nun ja, recht so; er mag ja gestorben sein. Aber wenn unsere Vorfahren starben, dann furzten sie viermal ganz laut," sagte der Fuchs und blieb ganz von weitem stehen.

Die Füchsin sagte zum Tiger: „Furz nur zu, Onkel!" Da furzte er.

„Oho!" sagte der Fuchs. „Tote können doch niemals furzen; davon habe ich mein' Lebtage noch nichts gehört und bin schon so alt geworden." Damit lief er eilends davon.

Da sagte der Tiger zur Füchsin: „Na, jetzt mach ich dich aber auf der Stelle tot!“ — „Ach töte mich nicht, antwortete die Füchsin; ich weiss, wo er zur Tränke geht; dort wollen wir ihm auflauern.“ — „Gut,“ sagte der Tiger. Da zeigte sie ihm das Wasser und er lauerte dem Fuchs auf.

Um Mittag näherte sich der Fuchs dem Wasser. Aber er schöpfte Verdacht und blieb in ziemlicher Entfernung stehen und rief: „Mein Wasser spricht immer zu mir, wenn es will, dass ich trinken soll.“ Also: «Ich will dich trinken, Wasser!» sagte der Fuchs. Wenn ich das viermal zu meinem Wasser sage, so antwortet es mir: «Komm doch, und trink mich!»

Da rief er denn: «Ich will dich trinken, Wasser! — Ich will dich trinken, Wasser! — Ich will dich trinken, Wasser!» Das Wasser antwortete nicht.

„Sollte das Wasser etwa nicht wollen, dass ich es trinke? sagte der Fuchs und rief abermals: «Ich will dich trinken, Wasser!»

Da antwortete das Wasser: «Komm doch und trink mich!»

„Oho!“ sagte der Fuchs, „Wasser kann doch nicht sprechen; das hab' ich mein Lebtage nicht gehört,“ und machte sich eilends von dannen.

Da kam der Tiger aus seinem Versteck hervor; und abermals traf er die Füchsin.

„Jetzt mach' ich dich aber gleich tot, sagte der Tiger zur Füchsin. Ich habe deinen Bruder nicht erwischt.“

„Warum willst du mich töten, Onkel?“ antwortete sie. „Willst du nicht Windhunde holen? Ich weiss, wo der Fuchs seine Pferde zähmt,“ sagte die Füchsin.

Sie holten vier Windhunde und stellten dem Fuchs nach. Auf einer Weide fanden sie ihn. Die Windhunde wurden als Wachen aufgestellt, um ihn zu töten. Dann ging der Tiger selbst auf ihn zu und sagte: „Guten Tag, Fuchs.“

Da nahm sich der Fuchs ordentlich zusammen und rannte eilends davon. An drei Windhunden kam er vorüber, aber der vierte holte ihn ein. So kam der Fuchs um's Leben.

---

10. Das Märchen vom Fuchs und der Bremse.

„Wir wollen spielen, Freund Bremse," sagte der Fuchs zur Bremse. „Gut," antwortete diese. „Was wollen wir spielen?" „Wir wollen Wettrennen spielen," sagte der Fuchs. „Du läufst auf der Erde und ich über der Erde." „Gut," sagte die Bremse. „Dort hinten die Eiche wird unser Ziel sein," sagte der Fuchs. „Gut," sagte die Bremse.

So rannten sie um die Wette. Als aber der Fuchs gerade los rennen wollte, setzte die Bremse sich ihm auf den Schwanz. So rannte denn der Fuchs schnell davon. Als er nun so mit aller Geschwindigkeit dahin rannte, sah er Erdbeeren stehen. „Hier will ich doch erst ein paar Erdbeeren essen," sagte der Fuchs. „Wo mag wohl die Bremse am laufen sein?" Da machte sich der Fuchs daran Erdbeeren zu essen. „In einer kleinen Weile komme ich ja doch an's Ziel," sagte der Fuchs.

Als er nun schon beinahe angekommen war, da machte sich die Bremse eilends auf und so wurde der Fuchs besiegt.

„Ich habe gewonnen, Fuchs," sagte die Bremse; „zahl mir meine Wette aus." „Ich will nicht," sagte der Fuchs. „Sei froh, dass ich dich nicht fresse."

Da holte sich die Bremse Genossen zur Hilfe. Zu hundert, zu zwei hundert, zu fünfzig, zu sechszig, so kamen die Bremsen an. Und sie krabbelten auf ihm herum und stachen ihn. Gar viele tötete der Fuchs. Lebendig krochen sie in ihn hinein, und dann bissen ihn die lebendigen Bremsen von innen in den Bauch. Da lief er zum Wasser und stürzte sich hinein. Aber die Bremsen bissen ihn immer weiter. Da lief er wieder davon nach dem Walde. Dort am Rande des Waldes wurde er endlich von den Bremsen getötet.

---

(1) 11. Die Geschichte von dem kleinen Vogel Chilchihuen. (1)

Der kleine Vogel schlief einmal auf dem Felde. Als er schlief da tötete ihn der Frost. Da wurde dem Frost der Prozess gemacht. „Warum hast du den Chilchihuen (Papagei) getötet?" fragte man den Frost.

„Wie sollte ich das nicht tun?“ sagte der Frost; „schmilzt mich doch die Sonne.“

„Warum schmilzt du den Frost, Sonne?“ fragte man die Sonne.

„Wie sollte ich das nicht tun, bedeckt mich doch die Wolke!“ sagte die Sonne.

„Warum bedeckst du die Sonne, Wolke?“ fragte man da die Wolke.

„Wie sollte ich das nicht tun, da der Wind mich treibt!“ antwortete die Wolke.

„Warum treibst du die Wolke, Wind?“ fragte man da den Wind.

„Wie sollte ich das nicht tun, wenn mich doch das Lehmhaus des Winka(2) aufhällt,“ sagte der Wind. (2)

„Warum hältst du den Wind auf, Lehmhaus des Winka?“ fragte man das Lehmhaus.

„Wie sollte ich das nicht tun, wenn mich doch die Ratte durchlöchert.

„Warum durchlöcherst du das Lehmhaus?“ fragte man die Ratte.

„Wie sollte ich das nicht tun, wenn mich doch die Katze frisst,“ sagte die Ratte.

„Warum frisst du die Ratte?“ fragte man die Katze.

„Wie sollte ich das nicht tun, da der Hund mich zerzaust,“ sagte die Katze.

„Warum zerzaust du die Katze, Hund?“ fragte man den Hund.

„Wie sollte ich das nicht tun, da mich der Knüppel prügelt,“ sagte der Hund.

„Warum prügelst du den Hund, Knüppel?“ fragte man den Knüppel.

„Wie sollte ich das nicht tun, da mich das Feuer verbrennt,“ sagte der Knüppel.

„Warum verbrennst du den Knüppel, Feuer?“ fragte man das Feuer.

„Wie sollte ich das nicht tun, wenn mich das Wasser löscht,“ sagte das Feuer.

„Warum löscht du das Feuer, Wasser?“ fragte man das Wasser.

„Wie sollte ich das nicht tun, da mich das Vieh säuft,“ sagte das Wasser.

„Warum säufst du das Wasser, Vieh?“ fragte man das Vieh.

„Wie sollte ich das nicht tun, da mich das Messer tötet,“ sagte das Vieh.

„Warum tötest du das Vieh?“ fragte man das Messer.

„Wie sollte ich das nicht tun, da mich der Schmied macht,“ sagte das Messer.

„Warum machst du das Messer, Schmied?“ fragte man den Schmied.

„Wie sollte ich das nicht tun, da mich der Herrscher der Menschen macht,“ sagte der Schmied.

---

12. Die Geschichte vom Zorzal und dem Fuchs.

„Lass uns spielen, Freund Zorzal (Drossel),“ sagte der Fuchs.

„Gut,“ sagte der Zorzal. „Was wollen wir spielen?“ sagte der Zorzal.

„Ich werde dir das sagen (d. h. Rätsel aufgeben), du wirst alles wissen,“ sagte der Fuchs.

„Gut,“ war die Antwort.

Da sagte der Fuchs dieses: (1)

„Es liegt auf dem Wege.“ („Das nennst du Schlange.“)

„Es hüpft auf dem Wege.“ („Das nennst du Kröte.“)

„Es hängt in der Höhe.“ („Das nennst du Coguil.“ (2)

„Es ist rund in der Höhe.“ („Das nennst du Apfel.“)

„Es ist rot in der Höhe.“ („Das nennst du Kirsche.“)

„Es durchlöchert Kernholz.“ („Das nennst du Wirrschwamm.“ (3)

„Es durchlöchert die Erde.“ („Das nennst du Ratte.“)

„Es zerwühlt die Erde.“ („Das nennst du Schwein.“)

„Es geht trampel trampel.“ („Das nennst du Pferd.“)

„Es geht grätschbeinig.“ („Das nennst du Schaf.“)
„Es geht klinker klinker.“ („Das nennst du Rind.“)
„Es sitzt auf dem Boden.“ („Das nennst du Schwamm.“)
„Es sitzt auf dem schwarzen Stumpf.“ (4) („Das nennst du (4) Mensch.“)

So sagte der Fuchs. „Nun rate das!“ sagte er zum Zorzal.

Märchen europäischen Ursprungs

13. Das Märchen von den drei Schwestern.

Es war einmal eine alte Frau, die hatte drei Töchter. Die eine sagte: „Ich will ausziehen und arbeiten; irgend eine Arbeit werde ich schon finden. Wir sind ja so arm.“ Sie hatte eine Henne; die nahm sie mit als Wegzehrung. Und so machte sie sich auf den Weg und wanderte dahin einen halben Tag. „Hier will ich ein wenig ausruhen,“ sagte sie bei einem kleinen Wasser; und da ruhte sie sich aus. Als sie so im Schatten dalag, erblickte sie einen reichen Herrn.

„Guten Tag,“ sagte er zu ihr. „Guten Tag,“ antwortete sie.

„Wo willst du denn hin?“ sagte er zu ihr, „dass du so ganz allein wanderst.“ — „Ja, ich gehe auf Arbeit aus,“ antwortete sie. „Hast du etwa irgend welche Arbeit für mich?“ sagte sie zu dem reichen Herrn. — „Ja, ich habe Arbeit,“ sagte der reiche Herr. „Komm und wasche mir meine Wäsche,“ sagte er zu dem Mädchen. Da gingen sie denn susammen. Er liess das Mädchen auf dem Pferde hinten aufsitzen. So kamen sie zu dem Hause des reichen Herrn. Da übernachtete das Mädchen. Am nächsten Morgen gab man ihr die Wäsche zum waschen, und sie wusch sie. Am Tage darauf gab sie die Wäsche zurück.

Da sagte der Herr zu ihr: „Was willst du haben; die Gerte oder Geld?“ (1) „Gieb mir Geld,“ antwortete sie. (1)

Er gab ihr den ganzen Schoss voll Geld und sie trug es so im Bausche ihres Rockes fort. So kam sie nach Hause zurück und brachte ihr Geld mit.

Und sie machte sich schöne Kleidung und kaufte sich ein Umschlagetuch und einen Rock; und ihrer Mutter kaufte sie dasselbe und ihren Schwestern kaufte sie Kleidung.

Da sagte die mittlere von den Mädchen: „Ich will auch sogleich ausziehen.“ So zog sie aus und ruhte sich auch an einem kleinen Wasser aus. Da erblickte sie auch einen reichen Herrn.

„Guten Tag,“ sagte der zu ihr. „Guten Tag,“ antwortete sie.

„Wo willst du denn hin?“ sagte er zu dem Mädchen.—„Ich gehe auf Arbeit,“ sagte sie, „ob ich etwa irgend welche finde, so etwa als Köchin.“ — „Ich habe Arbeit,“ sagte der Herr da zu ihr. „Komm mit mir!“ Und so nahm er sie mit. Als sie angekommen waren, da kochte sie ihm das Essen sechs Tage lang. [Da fragte er sie auch: „Willst du die Gerte oder Geld?“ Und sie antwortete: „Gieb mir Geld.“]

Da gab er ihr eine grosse Menge Geld.

Dann machte sie sich wieder auf, nach Hause. Als sie ankam zeigte sie ihr Geld ihrer Mutter.

„Na ja, das ist Recht meine Tochter!“ sagte die zu ihr.

Nun war nur die jüngste von den Mädchen noch so gar arm. „Ich will auch sogleich ausziehen; es mag gehen wie es will,“ sagte das kleine Mädchen. Sie hatte ein kleines Hühnchen, das nahm sie als Wegzehrung mit. Im Schatten einer Eiche da streckte sie sich nieder, um auszuruhen.

Da erblickte sie auch einen reichen Herrn.

„Nun was liegst du denn da ausgestreckt?“ sagte er zu ihr. — „Ich möchte Arbeit haben,“ antwortete sie. — „Ich habe Arbeit; komm und wasch mir meine Wäsche,“ sagte er. — „Gut,“ antwortete sie. Damit machte sie sich auf und kam an.

Am Nachmittag gab man ihr die Wäsche und am nächsten Morgen gab sie sie zurück.

Da fragte man sie: „Was willst du haben, die Gerte oder Geld?“

„Die Gerte!“ antwortete sie.

Da gab man ihr eine kleine Gerte, und unterwies sie. „Hier die Gerte gebe ich dir. Was du auch immer von ihr fordern magst, was es auch sei das du ihr sagst, du wirst es bekommen. In einen Stein musst du sie stecken und da einpflanzen.“

Sie kam nach Hause zurück und brachte ihre Gerte mit.

„Was bringst du mit?" fragte man sie. „Hier die kleine Gerte hat man mir gegeben," antwortete sie. „Wozu bringst du die Gerte mit, du Dummkopf!" sagte man ihr.

Sie pflanzte die kleine Gerte ein.

(2) Bald darauf feierte man ein Bittfest. (2) „Wir werden hingehen," sagten die andern. „Die Kleine da wird zu Hause bleiben," sagte man ihr. „Ich werde auch hingehen," sagte sie. „Nein, du wirst nicht gehen," war die Antwort.

Da ging sie zu ihrer Gerte und sagte:

„Gerte, kleine Gerte!"

(3) „Gieb mir ein gesatteltes Pferd, alles von reinem Silber; (3) silberne Zügel soll es haben. Zwei Knappen will ich mitführen. Ganz gleich von Angesicht sollen meine beiden Knappen sein."

Da fing es sofort an im Steine zu trampeln und heraus kam ein Pferd und die zwei Knappen; alle die Kleidung kam hervor, Ohrringe, Brustschmuck, Schultergehänge, Busennadel, (4) Medaillenhalsband, (4) alles, alles. Das legte sie alles an.

Dann machte sie sich auf den Weg und kam zu dem Bittfest. Dort gingen auch ihre Mutter und Geschwister spazieren. Als sie vom Pferde stieg, hielten ihr die beiden Knappen die Zügel.

So blieb sie denn eine Weile auf dem Feste und kehrte dann zurück. Alle ihre Kleidung gab sie wieder ab, und ihre beiden Knappen gab sie wieder ab.

Da war sie wieder ganz arm.

Darauf kamen auch die andern Töchter zurück und erzählten einander: „Da auf dem Feste ging auch eine Jungfrau spazieren, ach, das war ein hübsches Mädchen, die führte zwei Knappen mit sich, die waren ganz gleich von Angesicht."

Da sagte das Mädchen: „War ich das nicht etwa?"

„Ei, zum Henker, Unverschämte!" bekam das Mägdelein (5) zur Antwort. (5)

Aber der Sohn eines gar reichen Herrn, der sagte zu seinem Vater: „Ich will das Mädchen heiraten." Dann ging er aus

sie zu suchen, und er fand das Mägdelein. Da verheirateten sie sich mit einander und sie brachte ihr gesatteltes Pferd und ihre beiden Knappen mit. (6) (6)

---

14. Das Märchen von den drei Brüdern. (1) (1)

Es war einmal eine alte Frau, die hatte drei Söhne. Sie war krank, sehr krank. Zwei von den Söhnen waren erwachsen, der dritte war noch klein.

Da gingen die beiden grossen einmal auf die Jagd und liessen den Kleinen zu Hause. „Du musst deine Mutter baden,“ sagten sie zu ihm; da badete er seine kranke Mutter in siedendem Wasser, davon starb sie ganz mausetot. Er aber war ganz vergnügt und ging hinaus um zu spielen.

Als nun seine beiden Brüder zurückkamen, da fragten sie ihn: „Wie geht es deiner Mutter?“ sagten sie zu ihm. „Ei, ganz gut, sie lacht vor Vergnügen,“ antwortete er.

„Das ist gut,“ sagten da die beiden Brüder und gingen hinein um die Mutter zu sehen. Da war sie tot. Nun weinten sie gar sehr. „Du bist doch wirklich gar zu dumm, Freundchen; unsere Mutter ist gestorben,“ sagten sie.

Darauf sprachen sie zu ihm und sagten: „Du wirst die Mutter zum Vater bringen,“ so sagten sie zu dem Kleinen. Da nahm er seine tote Mutter und legte sie oben auf ein Pferd und führte sie so davon. Seine Hand wurde müde. Da warf er seine Mutter hinunter und liess sie liegen. So ging er denn allein von dannen und kam zu seinem Vater und sprach so zu ihm: „Da hinten hab' ich meine tote Mutter liegen lassen.“— „Wo?“ war die Antwort.—„Nun, da hinten,“ sagte er.—„Wir wollen zusammen hingehen,“ war die Antwort.

So ging er denn dahin mit seinem Vater. Und sie beeilten sich sehr; aber wie sie so eilten, da kehrte der Vater auf einmal um. Er hatte Angst. Auf einem schnellen Pferde ritt er davon; der andere aber folgte ihm. Bald blieb der Kleine zurück und setzte alleine seinen Weg fort.

Da traf er einen Mann. „Willst du nicht deine Stute ver-

kaufen?" sagte der zu ihm. „Ja, ich will sie verkaufen," antwortete er. „Was kostet sie?" fragte der andere. „Achtzehn Thaler."

So wurde der Kauf abgeschlossen und er ging zu Fuss weiter. Da fragten sie [seine Brüder] ihn: „Und wo hast du deine Stute?" sagten sie zu ihm. — „Die hab' ich verkauft," antwortete er. — „Für wie viel hast du sie verkauft?" — „Für achtzehn Thaler," sagte er. — „Bist du aber dumm! Donnerwetter!"

Da sagte er zu ihnen: „Warum bin ich denn dumm?"

„Was hast du denn für Geld?" sagten sie zu ihm. — Da zog er zehn Pfennig und einen Fünfer hervor. — „Du bist doch gar zu dumm," sagten sie zu ihm.

„Wir wollen sogleich alle zusammen ausziehen," sagten sie und zogen davon. — „Was willst du mitnehmen?" sagten sie zu ihm. — „Ich werde die Tür meiner Mutter mitnehmen," antwortete er. So zogen sie denn aus, und er nahm die Tür auf den Rücken.

So kamen sie zu einem Ort, wo spanische Räuber waren, die kamen auf sie zu. Da machten sie sich aus dem Staube und stiegen auf einen Witrubaum, und zogen die Tür mit hinauf.

Da sagte er: „Ich bin müde; helft mir festhalten." Aber sie sagten, sie wollten nicht. Da zog er seine Unterhosen herunter und kackte, während die Räuber gerade Suppe kochten, und seine Kacke fiel gerade in den Topf

„Was ist denn das?" sagten die Spanier. „Vielleicht ein Geier," sagte einer. „Wollen wir ihn schiessen?" sagten einige. Aber ein anderer sagte: „Tut das nicht! gar zu weit würde der Schuss schallen."

Da warf er seine Tür von oben hinunter und tötete einen von den Spaniern. Da machten sich die andern eiligst davon.

Nun kamen sie [die drei Brüder] wieder vom Baum herunter und sagten: „Wir wollen aufbrechen." „Ich breche nicht auf," sagte der Kleine. So zogen die beiden Grossen davon; sie brachen auf und machten sich auf den Weg. Der Kleine aber blieb da.

Da kam ein Hund heran. Den rief er. Da kam er heran. Er gab ihm Fleich; da schlief der Hund ein. Da band er ihm

Heu mit Fett zusammengeschmiert an den Schwanz und steckte es an. Da sprang der Hund davon und lief gerade dahin, wo die Räuber waren. Da liefen die spanischen Räuber eiligst davon. Sie überlegten und sagten: „Was geht denn eigentlich mit uns vor?“ Und sie sagten zu einem, „Geh,“ da ging er und fand den kleinen Indianer.

„Guten Tag,“ sagte der zu ihm. „Guten Tag,“ antwortete er. „Steig ab,“ sagte er zu dem Spanier.

Da ging er gerade zum Fleisch essen und der Spanier stieg ab. Als er abgestiegen war, sagte der Indianer: „Komm auch Fleich essen.“ Da kam er zum Essen. Während er so ass, sah ihm der andere immerfort ins Gesicht, dann sagte er zu ihm:

„Was hast du denn eigentlich im Munde?“

Der Räuber fasste sich in den Mund und antwortete: „Gar nichts!“

„Nun, merkst du denn das nicht?“ sagte der kleine Indianer. „Das ist ja Wolle.“ Da fasste er ihm in den Mund und sagte: „Das hier! tu das heraus. Steck' deine Zunge heraus.“ Da steckte er sie heraus und als er sie heraussteckte schnitt ihm der Indianer die Zunge aus. Da rannte der Räuber eiligst davon und kam zu seinen Gefährten.

„Nun, was ist denn los?“ fragten ihn seine Gefährten. „Was giebt es denn?“ Aber der sagte gar nichts. Da gingen sie eilends davon.

Der kleine Indianer aber legte sich schlafen. Als es Morgen war, machte er sich auf und nahm seine Tür mit.

Wie er so dahinwanderte, kam er zu einem Herrn.

„Wo willst du hin?“ fragte man ihn. „Ich bin auf der Wanderschaft,“ antwortete er; „ich suche Arbeit.“ „Wo hast du die Tür gekauft?“ fragte man ihn.

„Da hinten,“ antwortete er. „Sind da noch mehr Türen zu verkaufen?“ fragte man ihn.

„Eine ganze Menge,“ antwortete er. „Wo denn?“ fragte der ander; „führ mich dahin.“—„Nein, ich mag nicht,“ antwortete er. „Ich werde es dir bezahlen,“ sagte der Herr.

„Wie viel willst du mir geben?“ fragte der kleine Indianer.

„Einen Thaler,“ war die Antwort. „Nein, ich will nicht,“

sagte er. „Zwei Thaler," sagte der Herr. Da sagte er: „Gut."

Er führte den Herrn und sie gingen dahin. Der Herr aber hatte viel Geld.

„Wo führt der Weg hier hin, mein Sohn?" fragte der Herr, „Dahin," antwortete er und liess ihn aufwärts gehen. So kamen sie oben auf den Berg. Der Kleine aber stieg immer voran und als er ganz oben war, rollte er Steine herab. Der Herr sagte zu ihm: „Tu' das nicht!" Da traf er ihn mit einem grossen Stein an den Kopf, so dass er starb.

Darauf kehrte der kleine Indianer um und kam wieder zu dem Hause des Herrn zurück. Man fragte ihn: „Wo ist denn dein Herr?"

„Der ist da hinten geblieben, und lässt sagen, ihr solltet ihm morgen einen Wagen schicken. Er möchte gern Türen kaufen."

So ging er wieder hin und nahm seine Tür mit und ging. Dann sagte er: „Ich will meine Tür hier lassen."

Dann kam er wieder zu einem anderen Häuptling. Da fragte man ihn: „Was willst du?" „Ich suche Arbeit," antwortete er.

Da sagte der Reiche zu ihm: „Ich habe Arbeit."

„Was hast du für Arbeit, Vater?" sagte der Indianer. „Beaufsichtige mein Gut," war die Antwort; „man stiehlt mir so viel Mais."

„Fang mir eine säugende Stute," sagte der Herr. „Gut," sagte der kleine Indianer.

„So komm' mit mir!" sagte der Herr und sie gingen zusammen und er zeigte sie ihm.

„Das ist sie," sagte der Herr. „So ist's Recht," sagte der kleine Indianer.

Dann reinigte er die Erde ringum und sagte: „Hier will ich mich hersetzen. Bringt mir Nadeln." Und er steckte die Nadeln rings um sich in die Erde. Dann sagte er so: „Wenn ich einnicke, so werde ich mich stechen und wieder aufwachen.

Als es eben Morgen wurde näherte sich die säugende Stute. Da warf er das Lasso nach ihr und traf das weisse Pferdchen.

Darauf brachte er es zu seinem Herrn. Als es eben Morgen wurde, ging er hin und rief: „Herr!"

Da sprang der Reiche auf und sagte: „Hast du sie gefangen?" „Ja," antwortete er. „So bring mir ein Messer," sagte der Reiche. Da sagte der kleine Indianer: „Gieb sie mir, warum willst du sie töten?"

So rettete das Pferdchen sein Leben.

Da zog der kleine Indianer wieder aus und auf dem Wege holte er seine beiden Brüder ein.

„Es ist ruchbar geworden, dass du einen Herrn getötet hast," sagten sie und schlugen den kleinen Indianer tot.

Als er tot war, liessen sie ihn so liegen und liessen auch sein Pferdchen da zurück.

Da leckte es ihn, und er wurde wieder lebendig. Da sprach das Pferd zu ihm: „Vorhin hast du mir das Leben gerettet; jetzt habe ich dich auch wieder ins Leben zurückgebracht," so sagte das Pferdchen. „Wir wollen zusammengehen; wir werden deine beiden Brüder einholen," sagte das Pferdchen zu ihm.

Da machten sie sich auf und holten seine beiden Brüder wieder ein. Dann sagte das Pferdchen zu ihm: „Du musst mich zum Ufer des Meeres bringen." Da brachte er es dorthin. Und das Pferd sprach zu ihm: „Wenn irgend wo einmal ein Fest ist, so kannst du alles was du willst von mir fordern," so sagte das Pferdchen.

Bald darauf feierte man ein Fest. Der kleine Indianer hatte unterdessen seine beiden Brüder eingeholt. Da sagten seine beiden Brüder: „Wir wollen hingehen!" Und der Kleine sagte: „Ich will auch hingehen."

„Nein, du gehst nicht!" sagten die andern und wurden böse. So gingen also die beiden Männer hin zum Feste.

Der kleine Indianer aber ging hin und sagte: „Schimmelchen, gieb mir einen Rappen, einen ganz schwarzen, Sattel, Dolch, Sporen, Steigbügel, Zaumzeug, Zügel, Gurten; rein von Silber will ich's haben, über und über voll Silber. (2) Da kam das alles hervor und er stieg auf. So ging er zum Feste. (2)

Als er ankam, war man gerade beim Spielen. Er spielte mit und gewann. Da war keiner ihm gleich und die hübschen

Mädchen verliebten sich in ihn und sagten: „Steig' ab und komm zum Tanze!" „Nein, ich will nicht, antwortete er; ein ander Mal, später!"

So reiche Männer auch da waren, keiner war ihm gleich. Und es waren wohl reiche Männer da, die auch Silber hatten, aber gleich war ihm keiner.

Darauf kehrte er um und kam wieder zurück und gab auch sein Pferd wieder ab. So war er wieder ganz arm. Da kamen seine beiden Brüder auch wieder an, und erzählten einander: „Da war auch ein prächtiger, reicher Herr, dem war niemand gleich," sagten sie.

„War ich das nicht etwa?" sagte da der kleine Indianer.

„Deinetwegen konnte der Mann uns alle ausstechen, Freundchen," sagten seine Brüder.

Abermals fand ein Spiel statt und auf sechs Tage wurde das Spiel angesetzt. Als nun das Fest herankam, da gingen die beiden Männer hin.

„Ich will auch gleich hingehen," sagte der kleine Indianer, und ging zu seinem Schimmel.

„Schimmel, sagte er, gieb mir einen Braunen, ohne Tadel, dem nichts gleich kommt. Von reinem Gold soll er alles haben; Steigbügel von Gold, Gurten von Gold; nichts soll ihm gleich sein."

Da kam ein gesatteltes Pferd hervor. So ging er zum Feste. Und als er ankam, da war keiner prächtiger als der kleine Indianer. Und er ging zum Spiele und gewann. Da verliebten sich die hübschen Mädchen in ihn und sagten: „Steig' ab und komm trinken!"

„Nein, ich will nicht," antwortete er; „ein ander Mal, später!"

Darauf kehrte er um und kam wieder zurück. Gar viel Geld hatte er gewonnen. Als er ankam brachte er sein Pferd wieder dahin zurück, wo er es geholt hatte.

Und abermals war ein Fest. Und als das Fest heran kam, da sagte er: „Dieses Mal werden sie mich erkennen!" Und er ging wieder zu seinem Pferdchen und sagte: „Schimmelchen, schaff' mir einen grossen Fuchs, gar schön muss er sein, alles von reinem Silber haben, nichts soll ihm fehlen. Wäsche, Jacke, Weste, Hose, Stiefel und meine ganze Tasche über und

über voll von Geld." So ging er zum Feste und kam an und spielte und gewann. Da sagten wieder die hübschen Mädchen zu ihm: „Steig ab!" Da stieg er ab und ging zum Tanze. Da sassen seine beiden Brüder im Hause. Und er ging zum Tanze und tanzte einmal herum; dann ging er hinaus. Dann rief er seine beiden Brüder: „Kommt her, ihr Männer!" sagte er, und rief sie bei Namen; „Lienkura, Kalviluan!" rief er. Da kamen die beiden Männer und er fragte sie: „Habt ihr Geld, Freunde?" sagte er. „Nein, wir haben keines," sagten da die beiden Männer. Da zog er eine grosse Handvoll aus der Tasche und gab es ihnen; jeder von beiden bekam eine grosse Handvoll.

Dann ging er wieder hinein zum tanzen, und die hübschen Mädchen verliebten sich in ihn. Da nahm er eine Frau und wurde ein gar vornehmer Herr. Drei gesattelte Pferde hatte er und das Sattelzeug immer verschieden. Einen silbernen und einen goldenen Sattel, das alles hatte er.

Erzählungen.

15. Ein Kampf Kalvukura's.

Es war einmal ein Häuptling, der hiess Kalvukura. Er wohnte in der Llaimagegend. Der ging also aus um die Fremden zu bekriegen. Er zog also hinaus zum Ostlande [Argentinien]; dort war ein Häuptling Tontiao mit Namen und sein Genosse hiess Meliñ.

So kam also Kalvukura zu den beiden Ostlandshäuptlingen. Kalvukura kam also an, wohlbehalten kam er an bei den beiden Häuptlingen. Da sprach er so zu ihm: „Ich bin gekommen, weil ich hörte, wie berühmt du bist; deshalb bin ich gekommen," sprach er zu dem Häuptling.

Da antwortete der ihm so: „Ja, das bin ich. Ich habe viel Krieg gehabt mit den Argentinern. Jetzt aber ist das Land in Ruhe; wir wollen Freunde sein; es wird nicht mehr gekämpft werden," sagte er zu Kalvukura. Da sprach Kalvukura so: „Ja, wir wollen Freunde sein!" so sagte der Kalvukura.

Da feierte Kalvukura zwei Tage lang eine Festversammlung. Tontiao wurde eingeladen und kam; er langte beim Feste an, und hielt folgende Wechselrede: „Wann bist du angekommen, Kalvukura? Wir wollen Freunde sein!" sagte er zu Kalvukura.

„Ja, wir wollen Freunde sein," antwortete Kalvukura.

Weitere zwei Tage darauf ging Kalvukura zu Rate und beschloss dem Tontiao den Krieg zu machen.

Tontiao hatte sein Haus mit einem Graben umgeben.

Kalvukura führte hundert und fünfzig Mann mit sich.

Tontiao dachte an gar nichts weiter, da wurde er plötzlich

überfallen und umringt. Er hatte aber im innern ein Pferd stehen. Da liess Kalvukura melden: „Jetzt ist dein Tag gekommen."

Da kam Tontiao aus dem Hause heraus mit dem Schwert umgürtet und bestieg sein Pferd. Auf schnellem Rosse machte er einen Ausfall. Mitten durch Kalvukura's Mannen bahnte er sich Weg und sein Pferd sprang über den Graben. Vergebens zielte man nach ihm, er wurde nicht getroffen. Er war ein schmächtiger grosser Mann, unverletzt kam er durch.

Da wurde Kalvukura zornig und ergrimmte über seine Mannen. Man legte dem Tontiao einen Hinterhalt. Bei einem Hinterhalt kam er vorüber. Aber da lag im anderen Hinterhalt Külapang, sein [Kalvukura's] Bruder. Nun wurde Tontiao verfolgt; sein Pferd stürzte. Da traf ihn eine Lanze und so ward er getötet.

Kalvukura aber war ärgerlich und zürnte seinen Leuten, weil Tontiao entkommen sei.

„Allesammt wird uns Tontiao töten!" sagte also Kalvukura; da brachte Hauptmann Külapang Tontiao's Ross am Zügel. Kalvukura sprach zu ihm: „Wie steht's, mein Sohn Külapang?" sagte er.

„Er ist tot!" antwortete Hauptmann Külapang.

„So, mein Sohn; jetzt bist du wahrhaftig Külapang [dreifacher Löwe]; du sollst Führer der Männer werden."

Es war auch einer von Tontiao's Leuten zum Gefangenen gemacht worden. Den packte Kalvukura.

„Und der andere, Melíñ, wo steckt der?" fragte er den Gefangenen. „Draussen liegt ein Pferdefell; darunter hat Melíñ sich versteckt," antwortete der Gefangene. Da machte sich Kalvukura mit seinen Leuten auf, und so entdeckten sie ihn unter dem Pferdefell. So wie Melíñ zum Vorschein kam, sprang er auf; aber eine Lanze traf ihn und so wurde auch er getötet.

„Jetzt gewinnen wir Land!" sagte Kalvukura.

Darauf schickte er Boten an die argentinischen Fremden und liess ihnen sagen: „Argentiner, seit lange habe ich gehört, dass Tontiao den Ruf der Verwegenheit hatte. Deshalb bin ich gekommen; schon lange ist es so. Ich kam deshalb meinen

Argentinern zu Hilfe und habe ihre Feinde getötet. Meine Argentiner, wir wollen Freunde sein. Es wird nichts mehr vorkommen. Wenn wir gute Freunde sind, wird es keinen Aufstand mehr geben," so sagte also Kalvukura. So kam also Kalvukura hin. Da überlegten die Argentiner: „Woher kam uns mit einem Mal die Hilfe?" sagten sie. Man nannte ihnen Kalvukura und sie fragten: „Woher kommt Kalvukura?"

Da kam Kalvukura an: „Ich komme von der Llaimagegend, Kalvukura ist mein Name."

Die Argentiner sahen ihn gern und sprachen: „Wir werden dir Gehalt bezahlen."

So bekam er Gehalt; allerlei bekam er, Geld, Kleidung, Nahrungsmittel, alles, alles wurde ihm geliefert.

In diesem Verhältnis blieb Kalvukura bis er einige Zeit darauf starb. Als er starb hinterliess er zwei Brüder und seine Söhne. Da bezog sein Bruder den Gehalt.

* * *

Külapang kehrte wieder hierher [nach Chile] zurück. Er hatte gar nichts; aber er war Silberschmied. Ein hübsches Mädchen führte er als Frau heim, die bekam viel Silberschmuck.

Eines Tages kam der Häuptling Namunkura in dieses Land herüber und kam in der Nähe von Külapang an. Da wurde dem Külapang seine Frau geraubt. Ein Krieger entführte sie. Külapang ergrimmte. (Er hatte zwei Söhne.) Er schickte einen Boten zu Namunkura. Der wurde vor Namunkura gebracht.

„Man hat mir meine Frau geraubt! Wer ist das gewesen?" — „Er selbst war es oder sein Onkel," erhielt Külapang als Antwort.

Da sattelte Külapang und machte sich mit seinen beiden Söhnen auf den Weg. Als sie ankamen sprachen sie zu Namunkura: „Warum raubt mir Namunkura meine Frau? Kennst du mich etwa nicht, Namunkura? Dein Bruder war doch Kalvukura; mit dem zog ich gegen Tontiao. Ich war es der den Tontiao erschlug," sprach Külapang.

„Ja, so ist es," antwortete Namunkura; „willst du den

Krieger töten [der es tat], so magst du ihn töten. Damit wurde der Krieger auf Tod und Leben ihm übergeben. Aber Külapang sprach: „Was hab ich davon, wenn ich jenen Krieger töte. Meine Frau gebt mir wieder!“

So bekam Külapang seine Frau zurück.

---

16. Ein Raubzug.

Die Indianer machten einmal einen Raubzug ins Land der Fremden. Nach dem Einfall in dieses Land kehrten dreissig Mann surück. Sie brachen auf nach dem Ostlande und trafen zwei gar reiche Herren, die fünfzehn Mann bei sich hatten. Als nun die Indianer mit diesen zusammenstiessen, raubten sie ihnen neun Trupp Pferde.

Einer von den Indianern verstand die Sprache der Fremden. Als nun auch den beiden reichen Herrn ihre Pferde geraubt werden sollten, sprach man zu ihnen: „Ergebt euch beide!“ „Gut,“ sagten da die beiden Reichen. Aber der landeskundige Führer war nicht einverstanden. „Tut das nicht!“ sagte er zu den beiden reichen Herren. „Was soll aus uns werden? wo werden wir Wasser und wo Nahrung finden?“ sagte der Landeskundige. Das fanden die beiden reichen Herren richtig und der Landeskundige teilte es den Indianern mit um ihre Meinung zu erfahren.

„Gieb dein Pferd und deine Kleider her!“ sagte man zu ihm. Aber das wollte er nicht. „Das werde ich dir geben!“ sprach er und ergriff seine Flinte.

Da schürzten die Indianer ihre Hosen herauf [d. h. bereiteten sich zum Angriff]. Gleich darauf griffen sie an and kämpften und vernichteten alle. Die beiden reichen Herren starben.

Einer von den Indianern bemächtigte sich alles Geldes; die andern kümmerten sich nicht darum.

Als die argentinische Regierung den Vorfall erfuhr, sandte sie Botschaft nach Santiago. „Sie haben uns unsere beiden

reichen Herren erschlagen, dafür musst du mir die Indianer ausliefern, mein Freund,“ liessen sie sagen.

Aber die Santiaguiner wollten das nicht: „Das ist eben so vom Herrscher der Menschen geschickt. Wie könnt ihr erwarten, dass die Indianer anders handeln sollten, wenn sie mit ihren Feinden zusammentreffen?“ liess man der argentinischen Regierung als Antwort sagen.

Der Indianer aber der das Geld hatte, ging zu einem Schreiber und liess das Geld zählen. Bis acht tausend Thaler zählte er, so weit ging seine Rechnung; wie viel noch das übrige Geld betrug, erfuhr er nicht. Darauf verbarg er all das Geld in zwei Flaschen. Da liegt nun das Geld noch verborgen im Huanakosee im Ostlande.

---

17. Ein Streit.

Zwei Vettern lagen im Streit; der eine, Wintschupang, brach auf und kam nach Wünvali. „Schon sind meine beiden Vettern im Kampf,“ sagte Kuantschu und unternahm einen Raubzug gegen Wintschupang. Da wurde sein Vieh geraubt, und seine Söhne alle zusammen wurden geraubt; die Pinienfrüchte wurden geraubt, die Häuser geplündert und er selbst wurde aus seinem Hause herausgeworfen.

Da sandte er Botschaft an seinen Oheim: „Mein Oheim, ich habe nichts böses getan,“ liess er sagen.

„Wenn mein Sohn will, so werde ich gehen,“ war die Antwort.

Darauf sandte er noch einen Krieger als Boten aus: „Du bist ja mein Vetter, erweise mir den Dienst; hilf mir im Kampfe,“ so liess er seinem Vetter sagen.

„Mir ist's Recht,“ antwortete Katrün. „Morgen in aller Frühe werde ich ankommen.“

Er wohnte bei einem Häuptling, und hatte viele Verwandten und Söhne. Die alle liess er benachrichtigen. Gegen Morgen machten sie sich auf und kamen nach Wünvali. Allein in Begleitung von zwei Kriegern suchte er Kuantschu auf. „Warum

ist mein Vetter im Kriege?“ sagte er zu Kuantschu. „Deshalb bin ich gekommen; du wirst mir das Vieh geben, Vetter,“ sagte er zu Kuantschu. „Ich will nicht,“ antwortete der. „Schnell waffnet euch!“ sagte er zu seinen Mannen. Sofort waren die Krieger schon versammelt und griffen Katrün an. an. Da ergimmte er und schickte einen Mann als Boten um seine Leute zu holen. In kurzem brachte er sie herbei und nun entspann sich der Kampf. Alles Vieh wurde dem Kuantschu wieder abgenommen und er wurde selbst verwundet.

So sah Wintschupang sein Vieh wieder und seine Heimat und sein Haus, alles sah er wieder.

---

18. Liebesgeschichte.

Ein Indianer ging einmal zu seiner Liebsten und trennte sich auf lange Zeit von seinen Leuten. Als er dort angekommen war, sandte sein Vater Botschaft nach ihm und seine Freunde suchten ihn. Er hatte Getränke mitgebracht und so zechten sie bis in die Nacht hinein. Als es Nacht war, gingen sie schlafen. Das Mädchen kam. „Komm, ich möchte mit dir schlafen gehen, Schwester,“ sagte er. „Nein, ich mag nicht,“ antwortete sie. „Wir wollen uns ja verheiraten,“ sagte er. „Nein, ich mag nicht,“ antwortete sie. Er ging mit ihr hinein zum schlafen.

„Wo bist du gewesen?“ fragte sie. „Ich war dort draussen,“ antwortete er. „Wo?“ fragte sie. „Dort, bei einem Herrn,“ sagte er. „Lass uns dorthin gehen. Ich bin dort gar gut aufgehoben.“ „Du wohnst in fremdem Lande; zu Leuten die ich nicht kenne, würde ich kommen,“ antwortete das Mädchen. „Du musst wieder hierher kommen; wenn du wiederkommst, wollen wir uns verheiraten,“ sagte sie zu dem Manne.

„Lass uns doch wieder so bleiben als Liebespaar,“ sagte der Mann.

„Nein, antwortete das Mädchen. Wenn du wieder kommst, so wollen wir uns verheiraten.“

„Aber du darfst dann keinen andern Mann nehmen. Kein anderer darf dich als Frau nehmen,“ sagte er zu ihr.

„Ich habe keinen andern,“ sagte sie.

„Bin ich denn nicht ein guter Mann?“ sagte der Mann. Ich liebe dich gar sehr, liebe Schwester; wir wollen uns doch nur gleich verheiraten,“ sagte er zu dem Mädchen.

„Nun mir ist's recht,“ antwortete sie.

Zwei Tage darauf ging der Mann wieder fort, und kam und besuchte seine Freunde.

„Wo bist du gewesen, Freund? Ich suchte dich neulich Nachts,“ sagten sie zu ihm.

„Ich war bei meiner Liebsten,“ antwortete er. „Das Mädel war mir böse.“—„Warum war sie dir denn böse? bist du denn kein guter Mann?“ sagten sie zu ihm.

---

19. Die Erzählung von Mariñamko.

Er war ein recht böser Mensch. Einmal kam ein alter Mann zu ihm und sagte: „Ich komme, Vater Mariñamko; ich liebe ein junges Weib.“

„Welches Weib?“ fragte Mariñamko. „Diese da,“ antwortete der Alte.

Da sprach Mariñamko wiederum: „Das Weib soll kommen,“ so liess er ihr sagen. Das Weib machte sich auf und kam an. Da sprach Mariñamko mit ihr: „Da, dieser Alte will dich heiraten. Wenn du nicht willst, werde ich dir den Kopf abschneiden,“ sagte er zu dem jungen Weibe. „Lange wird der Alte ja doch nicht mehr leben.“ —

Ein ander Mal kam eine Alte deren Mann gestorben war. „Da bin ich also, Vater Mariñamko,“ sagte sie zu ihm. „Gut,“ antwortete er; „was willst du denn, Mütterchen?“ „Ich komme, weil mein Mann gestorben ist. Mein Vieh geht allein [ohne Hirten], sagte die Alte. Deshalb will ich einen jungen Mann um mich mit ihm zu verheiraten.“

Da wurde ein Bote zu dem jungen Mann geschickt. Der

machte sich auf und kam bei Mariñamko an. Als er ankam sagte man zu ihm: „Diese Alte will sich mit dir verheiraten. Du wirst sie zur Frau nehmen. Lange wird ja das Leben der armen Alten nicht mehr dauern.“

„Ich will nicht,“ sagte der junge Mann.

„Wenn du diese Alte nicht zur Frau nimmst, so schlag' ich dich tot,“ sagte Mariñamko.

Da nahm er die Alte zur Frau.

Ach, so ein gar böses Herz hatte Mariñamko.

20. Das Lied von Mariñamko.

Es war einmal ein Häuptling,
Der hiess Mariñamko.
Er sang: „Mariñamko heiss' ich.
Im dichten Walde von Fayukura
tat man's mir an.
Im dichten Walde von Fayukura
zauberten sie dem Mariñamko drei Herzen.
Wenn ein Herz nun sterben sollte,
bleiben zwei Herzen am Leben,“ sprach Mariñamko.
Da hatte er niemals Mitleid mit seinen Leuten.
Doch sein eigener Hauptmann
tötete ihn.
Als er tot war, schlitzten sie ihn auf
und nahmen die drei Herzen heraus.
So starb Mariñamko. O weh!

21. Das Lied der Frau.

Einen Gatten
hatte sie;
da entführte

sie ein andrer
weit nach fremden Landen.
Als sie ankam
von Winfáli,
bei der Ankunft
also sang sie
ihren Sang:
„Weit von fremdem Lande komm ich;
dort aus blauer blauer Ferne,
zog durchs Land ich
stets mit Weinen,
stets mit Thränen.
Komme, sprach das Weib,
weit aus fernen Landen,
wo den teuren Freund ich liess; o weh!“

ANMERKUNGEN

ll, *ch*, *j* in Eigennamen und arauk. Wörtern sind nach spanischer Weise auszusprechen annähernd wie deutsches *lj*, *tsch*, *ch*; *ng* ist ein Laut wie im norddeutschen Di*ng*e, O*n*kel; *tr* in arauk. Wörtern lautet wie im südenglischen try. *w* gleich englischem *w*.

Autobiographie.

(1) In Collipulli ist eine Missionsschule.

1. (1) Der „kleine" Indianer ist im Sinne eines Deminutivs gebraucht, als Kosewort. Die körperliche Grösse kommt nicht in Betracht.

(2) Der Boleador besteht aus zwei oder drei Kugeln, die mit Riemen zusammengebunden sind und so auf das zu jagende Tier geschleudert werden, dass sie sich ihm um die Füsse wickeln. Im Gebrauch unter Indianern und Gauchos der argentinischen Pampas.

(3) Der Cherruve ist wahrscheinlich der Geist des Wetterleuchtens; über seine Gestalt wusste Kalvun nichts zu sagen, es ist eben ein „Ungeheuer," das Feuer speit.

(4) Die Wände des Hauses sind aus Reisig, halten also den Gestank des Chingue (*Mephitis chilensis*) nicht ab.

(5) Die Erzählung ist hier mangelhaft. Wahrscheinlich sollte der Bursche nur hinaussehen, ob das Pferd auch nicht fortgeht, und sich beim Anblick des Holzpferdes beruhigen.

(6) Diese letzte Wette ist offenbar ein ungehöriges Einschiebsel; es ist gar kein Witz dabei.

2. (1) Sie stellte sich krank und sagte dem Cherruve, ihr Bruder habe ihr die Krankheit angehext; denn jede Krankheit geht nach Ansicht der Araukaner von einem Feinde aus. Deshalb will der Cherruve den Indianer töten.

(2) Es handelt sich also um das Versiegen der Bäche in der Pampa, das durch ein dem Cherruve dargebrachtes Menschenopfer beseitigt werden soll.

(3) Hier fehlt die Angabe, dass der kleine Indianer dem Cherruve seine sieben Zungen ausschneidet und sie mitnimmt, was später entscheidend wird für den Lauf der Erzählung.

5*

(4) Auch der Neger ist ein Beweis für den argentinischen Ursprung der Sage. In allen Gauchoerzählungen kommen Neger vor; in Chile sind sie ebenso selten als in Berlin.

(5) *Föt!* ein Ausruf, verkürzt aus *vótm* Bruder.

3. (1) Von hier an, wo man erwartet, dass der Indianer die Tochter des Reichen heiratet, scheint der Schluss unpassend.

4. (1) Diese Stelle ist seltsam. Es ist nicht unmöglich, dass an Knabenliebe zu denken ist (vergl. das Wort *hueye* in den Wörterbüchern und *Bascuñan*, Cautiverio feliz p. 107); oder will sich der Tote nicht umarmen lassen, weil er keinen vollständigen Körper hat und fürchtet der Knabe möchte es merken?

(2) Der Araukaner unterscheidet ganz genau zwischen dem unehelichen Verhältniss (*üñam*) und der Ehefrau (*kure*). Die Eheschliessung ist formell Raub und Kauf. Der Bräutigam entführt die Braut, oder lässt sie durch Freunde rauben; darauf kommt der Vater des Mädchens und verlangt die Bezahlung. Erst wenn diese geleistet ist, wird die Braut rechtmässiges Eigentum des Mannes.

5. (1) Der Latrapai is ein rätselhaftes Ungeheuer der Pampa, über das Kalvun nichts näheres wusste. Auch der Name war ihm unerklärlich. Herr Chiappa glaubt von anderer Seite den Namen Latripai gehört zu haben; das würde bedeuten „der Tote kam heraus."

(2) Vergleiche 4, 2. Statt der Bezahlung sollen hier die Schwiegersöhne arbeiten.

(3) Dieser Satz hat hier gar keinen Sinn; vergl. N°. 14.

(4) Gemeint ist der im Wuchs der Eiche ähnliche chilenische Roble (*Fagus Dombei*). Im Arauk. haben die alten Bäume (*aliwen*) deren Holz innen rot ist, einen anderen Namen als die jungen (*koyam*). Ich übersetze jenes mit Kerneiche dieses mit Eiche, obgleich es sich um eine Buchenart handelt.

(5) Pillan ist der Donnergott, wahrscheinlich die höchste Gottheit der alten Araukaner. Sein Name lebt in mehreren chilenischen Ortsnamen fort.

(6) Wildes oder verwildertes Rindvieh kommt in den Abhängen der Kordillere noch heute vor.

(7) Es handelt sich hier vermutlich um eine alte Mythe; man sollte aber eher erwarten, dass der Tag (die Sonne) in einen Topf getan würde, damit es Nacht wird.

8. (1) Hier ist das Wort *chüpei toro* gebraucht, dessen genaue Erklärung Kalvun nicht geben konnte. Es soll ein stierartiges Ungeheuer sein.

11. (1) Diese Geschichte beruht auf chilenischem Original. Der Stoff ist weitverbreitet; man vergleiche das deutsche: Der Herr der schickt den Jockel aus, er soll den Hafer schneiden u. s. w. Ich habe eine ähnliche Geschichte "la averiguacion de la tenca" in

chilenisch-spanischem Dialekt am Ende meiner „Chilenischen Studien“ (Phonetische Studien, herausgeg. von W. Victor, Marburg. Band VI, p. 296) veröffentlicht. In dieser Lesart geht die Tenca, eine Art Drossel, persönlich von einem zum andern, um sich über den Frost zu beschweren, der ihr ein Bein erfroren hat. Sie fragt: Frost, warum bist du so bös, dass du mir das Bein erfrierst? und erhält als Antwort: Böser als ich, ist die Sonne die mich schmilzt. So kommt das Vöglein bis zum lieben Gott, der es für seine freche Frage einfach tot schlägt.

(2) Winka ist der arauk. Name für die Europäer, die Eindringlinge. Lehmhaus bezieht sich auf die chilenischen Häuser aus ungebrannten Ziegeln.

12. (1) Kalvun sagte alle Fragen der Reihe nach und dann die Antworten. Sehr geistreich sind die Rätsel nicht.

(2) Die essbare Frucht des Quilo (*Mühlenbeckia chilensis)*.

(3) Der Wirrschwamm (*gargal)* wächst auch auf dem chilenischen Roble.

(4) Das heisst „auf einem Baumstumpf.“

13. (1) Für Gerte und Geld werden die spanischen Worte *varilla* und *plata* gebraucht, was auf spanisches Original schliessen lässt.

(2) Die Bittfeste (*ngillatun*) werden veranstaltet, wenn entweder zu viel Regen oder zu viel Trockenheit zur Unzeit eintritt.

(3) Die Araukaner haben von je her nur Silberschmuck hochgeschätzt und haben in der Verfertigung desselben beträchtliche Geschicklichkeit erreicht.

(4) All diese Gegenstände, die den vollen Schmuck einer reichen Indianerin ausmachen, sind von Silber.

(5) Dasselbe Zwiegespräch kommt auch im Märchen von den drei Brüdern vor.

(6) Wie man sieht ist die ganze Erzählung voller Züge die auch aus deutschen Märchen bekannt sind. Die drei Brüder oder Schwestern, die in die Welt ziehen, und von denen das jüngste Kind, scheinbar dumm oder unglücklich, schliesslich doch am besten davonkommt, kehren häufig wieder. Insbesondere vergleiche man die Geschichte vom Aschenputtel. Der „Sohn des gar reichen Herrn“ ist der unvermeidliche Königssohn als Freier.

14. (1) Dieses Märchen erinnert in vielen ganz eigenartigen Zügen (z. B. die ganze Szene, in der die Tür vom Baum auf die Räuber fällt) so lebhaft an das Grimm'sche Katerlieschen, dass zwischen beiden unbedingt ein Zusammenhang herrschen muss. Das ganze scheint übrigens die Verschmelzung mehrerer unabhängiger Märchen zu sein.

(2) Vergl. 13, Anm. 4, hier das Gegenstück mit allem Schmuck des Mannes. Man beachte überhaupt die zahlreichen Parallelestellen in beiden Märchen.

15. Kalvukura ist einer der letzten Häuptlinge gewesen, mit denen die Argentiner noch in den siebziger Jahren dieses Jahrhunderts zu kämpfen hatten. Die folgenden Erzählungen sind von Interesse insofern sie die eigentümlichen Rechtsbegriffe des Volkes beleuchten. Kalvun hörte die Geschichte von seinem Onkel, einem Namensvetter des berühmten Häuptling Kalvukura.
18. Diese Frzählung ist vermutlich aus Kalvuns eignem Leben. Als ich ihm diese meine Vermutung sagte, lächelte er und schwieg. Wenn ich sie trotzdem mitteile, so geschieht es, weil sie einen Einblick in die Denkweise des Volkes gewährt.
19. Diese Erzählung ist eine Erläuterung zu dem folgenden Liede, Mariñamko soll ein böser Häuptling gewesen sein, der noch nicht lange tot ist.
20. Die araukanischen Lieder kennen keine bestimmte metrische Form; es sind mehr oder weniger gleich lange Zeilen ohne Reim und bestimmten Rhythmus. Der Gesang ist, soweit ich ihn gehört habe, eigentlich mehr melodisch gehobener Vortrag.
21. Das für unseren Geschmack geniessbarste von allen Liedern die ich besitze. Die Frau war von einem Indianer aus der Nähe von Temuco aus ihrer Heimat Winfali entführt worden. Nach Kalvuns Angaben handelt es sich um eine wahre Begebenheit.

SCHLUSSWORT.

Da mir während des Druckes, bis zum August 1896, noch zahlreiche weitere Materialien von Herrn Chiappa zugesandt worden sind, so hoffe ich in einiger Zeit eine Fortsetzung geben zu können.

Ueber die Ausführung
einer
topographischen Landesaufnahme von Chile
von
Dr. Paul Krüger.

Die folgenden Aufzeichnungen bilden die weitere Ausführung eines Vortrages, welcher vom Verfasser am 20. November 1895 im Deutschen Wissenschaftlichen Verein zu Santiago gehalten wurde und im wesentlichen aus einer von Don *Alejandro Bertrand* (Generaldirektor der öffentlichen Bauten und technischer Leiter der chilenischen Grenzkommission mit Argentinien) unter dem Titel *„Memoria acerca de la formacion del plano topográfico de Chile, Santiago 1895“* veröffentlichten Denkschrift geschöpft war. Bertrand hatte als Vertreter Chiles an der im Jahre 1893 in Genf stattgehabten internationalen geodätischen Konferenz teilgenommen und von der Regierung den Auftrag erhalten, vorbereitende Studien über die Ausführung eines topographischen Plans von Chile zu machen, zu diesem Zweck die bei den verschiedenen europäischen Landesaufnahmen gebräuchlichen Methoden kennen zu lernen und Erkundigungen über den Ankauf der erforderlichen Instrumente einzuziehen. An der Hand dieser Studien giebt der vorliegende Aufsatz eine Uebersicht über den gegenwärtigen Stand dieser wichtigen Angelegenheit und erörtert die Vorschläge, auf Grund deren die Ausführung einer allgemeinen chilenischen Landesaufnahme bewerkstelligt werden kann.

I.

Die Notwendigkeit einer genauen Kenntnis des Landes.

Der Besitz einer guten Landeskarte ist für alle Lebenszweige von Wichtigkeit. Wie jeder Landwirt einen Plan seines Besitztums braucht, wenn er aus ihm den grösstmöglichen Nutzen ziehen und seinen Wert z. B. durch Wegebauten oder Bewässerungsanlagen erhöhen will, wie jede Gemeindeverwaltung einen Plan des ihrer Aufsicht unterstellten Bezirks nötig hat, um z. B. die Verkehrsverhältnisse desselben zu verbessern oder die Anlage gemeinnütziger Unternehmungen wie Trinkwasserleitungen und Kanalisierungsarbeiten zu ermöglichen, so bedarf jeder zivilisierte Staat zu seiner ordentlichen Verwaltung einer genauen Landeskarte. „Wer ein Land gut regieren will, muss es vor allem genau und vollständig kennen," antwortete Joseph II. den Ungarn, als sie gegen die Vermessung ihrer Ländereien Protest erhoben. In der That hat sich das Bedürfnis nach topographischen Plänen in allen Kulturstaaten geltend gemacht. Abgesehen von den europäischen Ländern haben die Vereinigten Staaten von Nordamerika, Englisch-Indien, Australien, Kanada, Mexiko und neuerdings Japan die zur Ausführung einer allgemeinen Landesaufnahme nötigen Arbeiten in Angriff genommen.

In Chile ist eine bessere Kenntnis des Landes dringend erwünscht, sowohl für den allgemeinen Verwaltungsdienst wie für Bauten jeder Art, für Katasterzwecke und für das Militärwesen.

Eine gute Organisation des *Verwaltungsdienstes* lässt sich nur angesichts eines korrekten Plans einrichten. Schon die genaue Umgrenzung und die Einteilung eines Bezirks erfordern, dass die Lage der Hauptorte, Verbindungswege, Flussläufe u. s. w. keinem Zweifel mehr unterworfen sei. Erst dann kann eine gute Verwaltung die ihr aufgetragene Ueberwachung pflichtgemäss ausüben und zur Weiterentwicklung des Landes beitragen. In Chile sind die Verwaltungsgrenzen teils noch unvollkommen bekannt, teils so unregelmässig und

willkürlich, dass unter den zuständigen Behörden fast niemals Uebereinstimmung bezüglich der Identität der Grenzpunkte herrscht, woraus unzählige Verwaltungs- und richterliche Schwierigkeiten entstehen.

Alle *öffentlichen Bauten*, wie die Anlagen von Landstrassen, Eisenbahnen, Telegraphen, Bewässerungskanälen u. s. w. setzen eine genaue topographische Kenntnis des Terrains voraus. Jeder, welcher die Verkehrswege Chile's kennt, wird zugeben müssen, dass dieselben in Richtung und Profil noch viel zu wünschen übrig lassen. Sie schliessen sich meist den zufälligen Formen der Besitzungen an, zwischen denen sie verlaufen, vermehren durch unnötige Winkel ihre Länge und erschweren den Verkehr. Für Eisenbahnzwecke musste in dem Gebiet zwischen Maule und Bío-Bío in Ermangelung eines guten topographischen Plans, auf welchen die Bahnanlage gegründet werden konnte, zu blossen Vorstudien mehr Geld ausgegeben werden als die Herstellung des Plans für das ganze erwähnte Gebiet gekostet hätte, und dieser hätte dann noch allgemeinen Nutzen gehabt. Die Telegraphenleitungen, welche behufs leichterer Herstellung und Erhaltung möglichst geraden Linien folgen sollen, lassen sich ohne genaue Kenntnis des Terrains nicht in dieser Form anbringen. Bewässerungsanlagen werden durch die Angabe von Niveau- oder Höhenkurven wesentlich erleichtert, industrielle Unternehmungen verschiedenster Art Privatleuten ermöglicht, wenn gute Pläne zur Verfügung stehen. Der Absatz derselben beim Publikum ist in europäischen Ländern stets ein erheblicher gewesen.

Der *Kataster* oder *Parzellierungsplan*, welcher die Grundlage für eine gleichmässige, sich auf Flächeninhalt und Taxierung stützende Besteuerung bietet und ausserdem den wichtigen Zweck hat, die Begrenzung des Privatbesitzes zu sichern, bedarf zu seiner Feststellung ebenfalls topographischer Mittel. Zwar haben mitunter einzelne Kommunen selbständige Ländereivermessungen für Katasterzwecke vorgenommen, doch ist es vorteilhafter, dieselben auf die trigonometrischen Stationen der Landesaufnahme zu gründen, weil sie hierdurch an Genauigkeit und Zusammenhang gewinnen. In Chile vollends, wo der Grundbesitz noch wenig zerteilt ist, wo Bergzüge und

Flüsse zu gleicher Zeit natürliche und Eigentumsgrenzen bilden, müssen die Kataster- und topographischen Arbeiten gemeinschaftlich ausgeführt werden.

Die wichtige Darstellung der chilenischen Küste auf den *Seekarten*, die früher sehr unvollkommen war — eine Folge der Frforschung räumlich getrennter Gebiete, die mit einander nicht in Zusammenhang standen — lässt sich nur durch eine genaue Topographie des inneren Landes veıvollständigen.

Die moderne *Statistik*, welche graphisch ist, muss sich notwendigerweise auf korrekte Pläne stützen, da die absoluten Ziffern nicht genügen. Es muss die Zone begrenzt werden, in welcher dieses oder jenes Ereignis, z. B. die Bewegung der Bevölkerung, die Entwickelung einer Industrie, die Ausbreitung einer Krankheit u. s. w. stattfindet.

Obgleich schon aus den vorstehenden Gründen ersichtlich ist, wie dringend eine genaue Kenntnis des Landes verlangt werden muss, so haben diese Gründe doch nicht den ersten Anlass zur Ausführung allgemeiner Landesaufnahmen gegeben, sondern *strategische Rücksichten*. Es lässt sich kein Feldzugsplan entwerfen, der alle einzelnen Erfordernisse einer Armeeorganisation umfasst, ohne eine genaue Kenntniss der physischen Beschaffenheit, der Hindernisse und Hilfsmittel des Gebietes, welches der Schauplatz militärischer Operationen sein soll. Aus diesem Grunde haben schon im vorigen Jahrhundert einige deutsche Staaten wie Sachsen, Baiern und Württemberg sich veranlasst gefühlt, an Stelle der rein geographischen Karten Pläne zu setzen, auf welchen man die allgemeinen Grundzüge für Offensive und Defensive entwickeln könnte. In diesem Sinne ist die Topographie als ein Anhang der Kriegswissenschaft zu betrachten; in allen Heeresorganisationen europäischer Staaten sind topographische und geodätische Abteilungen vorhanden, die unter Leitung von Generalstabsoffizieren an der Landesaufnahme thätigen Antheil nehmen. Hiermit ist ein mehrfacher Vorteil verbunden, indem einmal Karten erlangt werden, die auch für allgemeine Zwecke gelten, dann aber das Offizierkorps Geläufigkeit in der Ausführung topographischer Arbeiten erwirbt und

sich eine allgemeine Kenntnis des Terrains aneignet, welche für militärische Uebungen und im Feldzuge von nicht zu unterschätzender Wichtigkeit ist.

II.

Der gegenwärtige Stand der topographischen Kenntnisse von Chile.

Die Kenntnis eines Landes kann auf geographischen Karten oder topographischen Plänen beruhen.

Die Herstellung einer *geographischen Landkarte* erfordert eine hauptsächlich kompilierende Thätigkeit der vorhandenen Daten. Sie geht von Orten aus, deren Lage bekannt ist und knüpft daran die Verkehrslinien, Reiseitinerare, Küstenprofile u. s. w., Elemente, die sehr verschiedener Herkunft und Genauigkeit sind und zur Beseitigung der unter ihnen bestehenden Missverhältnisse einer gegenseitigen Anpassung bedürfen. Hierbei ist das Gutachten des Konstrukteurs von grosser Wichtigkeit, zwei verschiedene würden aus denselben Daten keineswegs übereinstimmende Resultate ableiten. Die fertigen geographischen Karten können uns sehr gut genäherte Angaben über die Ausdehnung des Landes, seine politische Einteilung, die Lage der Gebirge und die Hydrographie machen, eine genaue Kenntnis der Orographie gewähren sie aber nicht. Weder in der Zeichnung noch in der Form lassen sich diejenigen Teile, welche einige Genauigkeit besitzen, von denjenigen unterscheiden, welche nach blosser Phantasie oder unzureichenden Berichten gezeichnet sind, um leere Zwischenräume auszufüllen.

Ein *topographischer Plan* hingegen, oder eine *Landesaufnahme,* wie die in Deutschland übliche Bezeichnung heisst, beruht auf Basismessungen und Triangulationen, dient zur Messung von Entfernungen und zur Herstellung von Projekten irgendwelcher Art und macht, welches auch sein Massstab sei, auf eine Genauigkeit Anspruch, die nur innerhalb fester Grenzen schwanken darf.

Solchen Ansprüchen genügen unter den bisher in Chile

ausgeführten Aufnahmen weder die hydrographischen Karten von *Fitz Roy*, obgleich sie von der englischen Admiralität neu herausgegeben worden, noch die graphischen Arbeiten von *Claudio Gay;* beide Werke sind hier überhaupt nicht in Betracht zu ziehen.

Wichtiger sind die Arbeiten von *Amado Pissis*, welche die einzigen in Südamerika ausgeführten grösseren geodätischen Triangulationen bilden und mehr als zwanzig Jahre in Anspruch genommen haben. Ihre Publikation, die ziemlich zerstreut stattgefunden hat und eine systematische Anordnung vermissen lässt, ist die folgende:

1. Descripcion de las provincias de *Santiago, Valparaiso, Aconcagua* i *Colchagua* (4 Artikel in den Universitätsannalen, Santiago 1850–1860).

2. Mapas de las provincias de *Santiago, Valparaiso* i *Aconcagua* (veröffentlicht in Edinburg und Paris).

3. Mitteilung an die französische Akademie der Wissenschaften über *Meridianbogenmessung* zwischen 27° 37′ und 37° 40′ S. Paris 1866.

4. *Plano Topográfico i Jeolójico de Chile* (13 Blätter, 1 : 250 000, zwischen 27° 20′ und 42° S, beendet in Paris 1872).

5. *Jeografía Física de Chile*, Paris 1875.

6. Dos planos del *Desierto de Atacama* (1 : 1 000 000, Santiago 1877–1879).

7. *Mapa de Chile* (1 : 1 000 000) desde el rio Loa hasta el cabo de Hornos, 1884–1885.

In allen Pissis'schen Schriften, soweit sie nicht rein beschreibender Art sind oder blosse Zahlen über die geographische Lage der Städte, Berge und trigonometrischen Stationen enthalten, fällt ein grosser Mangel von Originalbeobachtungen und Rechnungen auf. Der Gang der topographisch-geodätischen Arbeiten ist selten angegeben worden, man weiss nicht, wie die Resultate erhalten sind, kann keine der veröffentlichten Zahlen prüfen und soll es einfach glauben, dass der Genauigkeitsgrad von wenigen Sekunden, den Pissis aus der Vergleichung der trigonometrisch berechneten Punkte mit den Ergebnissen der direkten astronomischen Beobachtung erhalten haben will, wirklich allgemein giltig ist. Auch die

1875 erschienene Jeografía Física enthält nur ganz kurze Andeutungen über die Triangulation, welche von Santiago ausging, das Längenthal nach Norden bis Atacama, nach Süden bis zur Araucanía umfasste, 67 Hauptdreiecke zählte und sich auf fünf Basen (Copiapó, La Serena, San Bernardo, Talca, Los Ánjeles) stützte, deren resp. Längen (1100, 800, 2000, 400, 774 Meter) mit Hilfe eines in Europa geprüften Meterstabes je zweimal gemessen worden waren. Nach weiteren Bemerkungen über die Messung der Basen, der Winkel, der Hauptazimute und der Höhen schliesst Pissis mit der Mitteilung der geographischen Koordinaten von 80 Stationen erster Ordnung, 49 Kordillerengipfeln und 266 Städten und Ortschaften der verschiedenen Departamente Chiles, welche Daten dem bereits einige Jahre früher hergestellten topographischen Plan zu Grunde gelegen haben sollen.

Bei näherem Eingehen auf die Pissis'schen Resultate stellt sich die merkwürdige Wahrnehmung ein, dass dieselben in den verschiedenen Veröffentlichungen von einander abweichen, was Bertrand schon 1884 bei der Konstruktion seiner geographischen Schulkarte konstatieren konnte. Die in der Jeografía Física enthaltenen Koordinaten stimmen weder mit der Lage überein, welche die entsprechenden Orte auf dem topographischen Plan wirklich erhalten haben, noch mit denjenigen Werten, welche die früheren Veröffentlichungen als unmittelbare Ergebnisse der Triangulation bezeichnen. So besitzen z. B. sieben trigonometrische Punkte erster Ordnung der Provinz Aconcagua, jenachdem sie der Beschreibung dieser Provinz (1856), dem Plan derselben (1859), der topographischen Karte (1872) oder der Jeografía Física (1875) entnommen werden, vier verschiedene Koordinatenwerte, die untereinander um 4300—11700 Meter differieren. Für die geodätischen Seiten der von diesen Punkten gebildeten Hauptdreiecke ergeben sich auf dieselbe Weise Abweichungen von 2100—10600 Meter (grösste Abweichung **43%!**), während die Winkel um mehrere ganze Grade schwanken, was um so unverständlicher ist, als sie auf direkten Messungen beruhen. Für die Lage der Kordillerengipfel wird das Missverhältnis zwischen Rechnung und graphischer Ausführung noch grösser. Ferner lassen sich

in der Provinz Atacama zwischen der topographischen Karte und den Angaben der Jeografía Física Breitendifferenzen von 17 Minuten nachweisen. Man begreift nicht, was Pissis zu diesen mehrmaligen Veränderungen der Dreiecke, die überdies in verschiedenem Sinne gemacht sind und nichts Systematisches erkennen lassen, veranlasst haben kann, und wie solche Abweichungen zwischen den ursprünglichen und den nachher angenommenen Koordinaten verträglich sein sollen mit dem Genauigkeitsgrade von 1″, welchen er bei der Ausgleichung des Dreiecksnetzes erlangt zu haben behauptet. Zugleich lassen diese Verhältnisse auf den Wert der Gradmessung schliessen, welche Pissis der Pariser Akademie der Wissenschaften überreichte. Weitere Mitteilungen aus dem Beobachtungsmaterial wurden, obwohl Bertrand sich deshalb wiederholt an das Ministerium wandte, von der Abteilung für Geographie und Statistik, welcher Pissis s. Z. vorstand, nicht gewährt, trotzdem es sich um begründete Zweifel an den Fundamenten einer wichtigen öffentlichen Arbeit handelte, die dem Staate grosse Kosten verursacht hatte.

Die Anordnung der trigonometrischen Beobachtungpunkte lässt gleichfalls zu wünschen übrig. Wenn man aus den in der Jeografía Física mitgeteilten Koordinaten die 67 Dreiecke erster Ordnung konstruiert, so stehen Form und Dimensionen derselben durchaus nicht immer in Einklang mit den Vorschriften der Geodäsie. Sie weisen mehrfach Winkel ausserhalb der Grenzen 30—150° auf, welche bei Triangulationen nicht überschritten werden dürfen. Wären wenigstens die Stationen gut gewählt und durch bleibende Signale gekennzeichnet, also im Terrain auffindbar, so könnte man darauf fussen, die astronomischen Ortsbestimmungen revidieren und die Triangulationen, deren Nachrechnung durch die mangelhafte Angabe der Daten ausgeschlossen ist, wiederholen. Aber auch diese Voraussetzung ist hinfällig, da eine sorgfältige Nachforschung weder das Vorhandensein von Pyramiden noch anderen Signalen ergeben hat.

Auch der geographische Teil der Arbeit ist nicht vorwurfsfrei. Die Topographie der andinen Thäler ist mangelhaft und zeigt auf den verschiedenen Karten durch nichts begründete

Abweichungen. Die Richtungen der Kórdillerenzüge sind mitunter der Willkür des Zeichners überlassen worden.

Aus allem ergiebt sich, dass die Pissis'schen Arbeiten trotz der grossen Opfer an Zeit und Geld, die sie gekostet haben, leider sehr mangelhaft geblieben und in der Form, in welcher sie bekannt geworden, weder revidierbar noch als Basis für neue Arbeiten benutzbar sind.

Von kleineren Triangulationen, die in Chile ausgeführt worden, verdienen drei erwähnt zu werden:

1. Topographische Aufnahmen der Staatsländereien in der Provinz *Araucania* unter Leitung von Theodor Schmidt (1868—89). Massstab der Arbeit, 1 : 20 000, der Veröffentlichung 1 : 50 000.

2. Geographische Aufnahme der Wüste *Atacama* unter Leitung von F. J. San Roman (1885—90).

3. Ein Plan der Salpeterlager von *Tarapacá*.

Diese Arbeiten umfassen nur beschränkte Gebiete, sind aber im ganzen gut ausgeführt und bei einer allgemeinen Landesaufnahme verwertbar.

III.

Die Herstellung eines neuen geodätischen Netzes.

Da die geodätische Aufnahme Chiles mit grosser Unvollkommenheit begonnen worden und weder rechnerisch revidierbar ist, noch im Terrain fortgesetzt werden kann, so bleibt nichts weiter übrig als nochmals anzufangen und zu untersuchen, welches die herrschenden Prinzipien des neuen Unternehmens sein müssen.

Die vollständige Ausführung einer Landesaufnahme erfordert Arbeiten verschiedener Art, die der Geodäsie, Astronomie, Topographie, dem Katasterwesen und der Kartographie angehören und deren jede einzelne spezielle Methoden und Instrumente verlangt. Dieselben haben sich durch lange Erfahrungen im Laufe des gegenwärtigen Jahrhunderts wesentlich vervoll-

kommnet, auch ist ihnen stets volle Oeffentlichkeit zu Teil geworden, sodass ein kritisches Studium dessen, was auf diesem Gebiete geleistet worden, keine Schwierigkeiten macht. Ohne auf Spezialinstruktionen und Anleitungen zur Aufnahme und Zeichnung der Karten einzugehen, wird es doch nötig sein, die Methoden und Instrumente zu charakterisieren, welche bei jeder Klasse von Arbeiten zur Verwendung kommen, die Vervollkommnungen, welche dieselben bis heute erfahren haben und die Resultate, welche mit ihnen erreicht worden sind. Das in Europa übliche Verfahren ist aber nicht immer das zweckmässigste für Chile, weshalb eine sachgemässe Auswahl unter Berücksichtigung der in Chile gegebenen Bedingungen und der speziellen Gestaltung der einzelnen Landeszonen erforderlich ist.

Jede Landesaufnahme muss mit der Schaffung eines *geodätischen Netzes* beginnen, welches entweder wie in England und Belgien das ganze Land überzieht oder wie in Indien kettenartig gegliedert ist und freie Zwischenräume übrig lässt. Eine genaue Triangulation, wie sie die europäischen Staaten ausführen, wird sich in Chile auf denjenigen Teil des Landes beschränken, dessen Kenntnis am notwendigsten ist und dessen Gipfel leicht ersteigbar sind, also auf das Längenthal und das Küstengebiet, von den Andenausläufern bis zum Meeresufer und nach Süden bis Chiloé; eine Ausdehnung auf die Hochkordillere würde zu grosse Schwierigkeiten und Kosten verursachen. Die zweckmässigste Form des Netzes dürfte eine in Nord-Süd-Richtung sich erstreckende, drei- bis vierfache Dreieckskette sein, von welcher eine Stationenreihe sich an der Küste befindet, eine zweite und dritte die Höhen der Küstenkordillere umfasst, eine vierte am Fuss der Hochkordillere liegt. Diese Ketten teilen sich in mindestens sieben Gruppen, welche ebensoviele in etwa 400 Kilometer gegenseitiger Entfernung befindliche Basen von je 4 000 Meter Länge erfordern. Die mittlere Grösse der Dreiecksseiten beträgt 40—60 Kilometer, welche Strecke nur ausnahmsweise, z. B. um Inseln mit der Küste durch Triangulation zu verbinden, überschritten werden soll.

Die *Wahl der Stationen erster Ordnung* schliesst sich an die

orographische Gestaltung jeder Zone an und muss mit grosser Sorgfalt geschehen, weil Form und technischer Wert des ganzen Unternehmens davon abhängen. Bei der Wichtigkeit, welche in zivilisierten Ländern mehr und mehr auf die Erwerbung einer topographischen Karte gelegt wird und den Kosten, welche ihre Herstellung veranlasst, ist es nötig, die spätere Entwickelung dieser Arbeiten schon bei der Auswahl der Stationen in Betracht zu ziehen, um dieselben zu definitiven zu machen, d. h. zu Ausgangspunkten für alle geodätischen Arbeiten, welche in der Folge in Chile ausgeführt werden. Abgesehen von allgemeinen Triangulationsprinzipien, ist darauf zu achten, dass von jedem Punkt der Küstenkette zwei nahe der Küste gelegene Punkte, zwei Ausläufer der Hauptkordillere und zwei andere Punkte der Küstenkordillere, einer im Norden und einer im Süden anvisierbar sind, um den fortlaufenden Anschluss aufrecht zu erhalten und Fixpunkte für die topographische Aufnahme der Küste zu schaffen. Die Punkte erster Ordnung im Osten sollen gestatten zu zweien kombiniert Visierlinien nach den Hauptgipfeln der Anden zu richten, um die Lage der letzteren zu bestimmen, bis die Notwendigkeit einer genaueren Triangulation des Gebirges vorliegt. Ferner dürfen die östlichen Stationen nicht zu grosse Höhe haben, weil dadurch ihre Besteigung erschwert wird und die Signale im Westen sich nicht genügend gegen den freien Himmel abheben. Schliesslich erfordert die Auswahl derjenigen Stationen besondere Sorgfalt, welche sich unmittelbar an die Endpunkte der gemessenen Basis anschliessen.

Jede Station erster Ordnung wird durch *Errichtung eines definitiven Signals* fixiert, um jederzeit Revisionen, Ausgleichungen und Erweiterungen der Beobachtungen zu ermöglichen. Dasselbe besteht am besten aus einer Steinkonstruktion, welche eine Unterlage von einem Meter Höhe und zwei Metern Seitenlänge hat und ein viereckiges Prisma von 1.2 Meter Höhe und 0.5 Meter Seitenlänge trägt. Der kleine Aufsatz dient zur Aufstellung sowohl der Instrumente für die Triangulation und Messung der Ortslage, als auch der Lichtsignale (Heliotropen bei Tage und Lampen mit parabolischen Reflektoren bei Nacht) behufs besserer Anvisierung aus weiter Ent-

fernung. Die Höhe des Signals wird im allgemeinen von der Terrainform, der Entfernung und der Sichtbarkeit abhängen. Bietet die Ausführung in Stein zu grosse Schwierigkeiten, so kann sie durch eine Holzpyramide ersetzt werden. Jede Station erhält ihren Namen nach dem Berge, auf welchem sie sich befindet oder nach der Lokalität, die in ihrer Nähe liegt.

Mit der Auswahl und Festlegung der Stationen geht eine *trigonometrische Rekognoszierung* der betreffenden Landeszone auf Grund der schon vorhandenen Karten Hand in Hand. Die Resultate dieser Arbeit, für welche die „Instrucciones del Instituto Jeográfico i Estadístico de Madrid, pp. 32—36" empfehlenswert sind, werden in einem Bericht veröffentlicht, welcher folgende Punkte enthalten muss:

1. Eine genaue Darstellung des Triangulierungsnetzes im Massstab 1 : 1 000 000 mit den Namen der Stationen erster Ordnung.

2. Eine Spezialzeichnung jeder Station und ihres Signals in Horizontal- und Vertikalprojektion, sowie eine Skizze des Weges, welcher von dem nächstgelegenen bewohnten Punkt zum Beobachtungsort führt, um letzteren jederzeit ohne Aufenthalt erreichen zu können.

3. Ein Verzeichnis der vorläufigen Arbeiten (Azimutal- und Vertikalwinkel, Barometerbeobachtungen, Wind- und Wetterverhältnisse).

4. Einen Reisebericht der Expedition nebst Angabe der Umstände, welche für die Wahl der einzelnen Stationen massgebend gewesen sind.

5. Ein Projekt über die Lage der zu messenden Basis und ihren Anschluss an die trigonometrischen Punkte.

6. Einen Operationsplan für die später auszuführende Triangulation (Verbindung von Beobachtungen, Ausgleichung der Resultate u. s. w.)

7. Ein Gutachten über den Wert der gewählten Stationen als Stützpunkte für die Unterabteilungen der Triangulation (Lage der Punkte zweiter Ordnung u. s. w.).

IV.

Die geodätisch-astronomischen Arbeiten.

Um die Lage der Stationen erster Ordnung mit möglichster Genauigkeit zu bestimmen, sowie ihre gegenseitige Entfernung und die Richtung ihrer Verbindungslinien in Bezug auf den Meridian berechnen zu können, sind dreierlei Arbeiten erforderlich: Basismessungen, Winkelmessungen oder Triangulationen und astronomische Bestimmungen der geographischen Koordinaten und Azimute. Die praktische Ausführung derselben kann gleichzeitig geschehen oder je nach äusseren Umständen in ihrer Reihenfolge verändert werden, obgleich man später natürlich die Länge der Dreiecksseiten nicht berechnen kann, ohne vorher die Basis gemessen zu haben und zur Berechnung der Ortsbestimmungen die Elemente des Sphäroids gebraucht.

Durch die trigonometrischen Rekognoszierungen ist bereits das für *Basismessungen* geeignete Terrain erkundet worden; dauernde Signale markieren die Endpunkte. Die Messung wird erleichtert, wenn sie in einer einzigen Ebene erfolgen kann, deren Neigung gegen den Horizont von beiden Endpunkten aus bestimmt wird. Für die Ausführung der Basismessung waren bisher *feste Metallmassstäbe* aus Platin (anfänglich Holzstäbe) von 3—6 Meter Länge im Gebrauch, mit welchen unter Benutzung besonderer Apparate und Beobachtung spezieller, bis ins Kleinste festgestellter Vorschriften (beständige Temperaturbeobachtungen, Vergleichungen mit dem Originalmassstab u. s. f.) ein sehr hoher Grad von Genauigkeit (1 : 2 000 000, d. h. ½ mm pro km) erreicht worden ist. Doch stieg mit den Vervollkommnungen des Messapparats auch der Arbeitsaufwand, indem täglich höchstens 200 Meter fertig gestellt werden konnten.

Seit einigen Jahren hat man für die Messung geodätischer Basen auf Vorschlag von E. Jäderinn in Stockholm *biegsame Stahlbänder* und *Metalldrähte* von 50 oder 100 Meter Länge mit Vorrichtungen zum Spannen verwendet. Dieses Verfahren,

welches sich alsbald in Finnland bewährte und dann in den Vereinigten Staaten erheblich verbessert wurde, verbindet grosse Schnelligkeit mit Vereinfachung der Arbeit und Verminderung der Kosten, gestattet somit die Zahl der Basen zu vermehren und folglich die Ausgleichsrechnungen zu vereinfachen. Geschieht die Arbeit an bedeckten Tagen, ohne Sonnenschein und Wind, und wird das Terrain genügend vorbereitet, d. h. die Richtung in Abständen von 4—5 Metern durch Pfähle abgesteckt, die mit Trägern für die Drähte versehen sind, so lässt sich trotz Einhaltung weiterer Einzelvorschriften eine etwa 4 000 Meter lange Strecke an einem einzigen Tage messen. Durch Wiederholungen mit Stahl- und Messingdrähten an verschiedenen Tagen kann man eine Genauigkeit erreichen, welche etwa 2 Millimeter pro Kilometer beträgt und für einen Plan im Massstab 1:100 000 völlig genügt.

Die Hauptschwierigkeit bei der Anwendung dieses Verfahrens ist die Feststellung des Wertes der benutzten Längeneinheit. Die Drähte werden in Santiago mit einem *Normalmetermass* gemessen, wobei sie natürlich derselben Spannung und denselben Bedingungen auszusetzen sind, unter denen ihre Verwendung im Terrain stattfindet. Werden die Drähte aus Europa bezogen, so können sie dort durch eine wissenschaftliche Autorität einer vergleichenden Messung unterworfen werden.

Die in den verschiedenen Ländern, welche bisher Basismessungen ausführten, gebrauchten Normalmetermasse bestehen aus Platin mit Irridiumlegierung und sind auf Vorschlag der internationalen geodätischen Konferenz durch Vergleichung mit dem im Bureau für Masse und Gewichte zu Paris (Pavillon Breteuil, St. Cloud) aufbewahrten Originalmeter geprüft worden.

Die *Triangulationen* bezwecken die gegenseitigen Entfernungen der Stationen erster Ordnung durch Winkelmessung zu bestimmen. Ueber die hierbei zu befolgende Methode herrscht kein Zweifel: Das Repetitionsverfahren ist mehr und mehr aufgegeben worden und an seine Stelle die Messung um den ganzen Horizontalkreis herum (tour d'horizon, reiteracion)

getreten, wodurch die aus der mangelhaften Kreisteilung sich ergebenden Fehler besser eliminiert werden. An Punkten erster Ordnung wird die Messung der Dreieckswinkel 48 Mal, an solchen zweiter und dritter Ordnung 24 resp. 12 Mal wiederholt. Unter den verfügbaren Instrumenten sind verhältnismässig kleine vorzuziehen, da die Kreisteilungen jetzt infolge besserer Teilungsmaschinen wesentlich feiner ausgeführt werden und auch die Ablesungsvorrichtungen erheblich verbessert sind. Grosse Fernröhre beschränken die Transportierbarkeit und Stabilität des Messinstruments und geben überdies zu Fehlern Veranlassung, die als Biegung des Fernrohrs bezeichnet werden. Nach den bei neueren Landesaufnahmen gemachten Erfahrungen genügen Theodolite von 25—30 Centimeter Kreisdurchmesser mit Mikroskopen, welche eine Sekunde abzulesen gestatten, wie sie alle hervorragenderen Fabriken von Präzisionsinstrumenten (Troughton und Simms in London, Breithaupt in Cassel, Bamberg und Wanschaff in Berlin, Ertel in München, Starke und Kammerer in Wien) in tadelloser Ausführung liefern.

Von besonderer Wichtigkeit ist ein exakter Uebergang von der gemessenen, etwa 4 000 Meter langen Basis zur ersten Dreiecksseite, die etwa 40 Kilometer Länge besitzt, da hiervon die Genauigkeit abhängt, mit welcher die geodätischen Linien berechnet werden können.

Zu Bestätigung der durch die Triangulation erhaltenen Lage der geodätischen Stationen bedarf es einer Bestimmung ihrer geographischen Koordinaten und der Meridianrichtung, wodurch zugleich wichtige Elemente (Abplattung, Gradmessung, Intensität der Schwere) für eine bessere Kenntnis der Gestalt der Erde geliefert werden. Unter den gebräuchlichen Methoden, deren theoretische Auseinandersetzung sich in allen Lehrbüchern der sphärischen Astronomie befindet, seien hier nur diejenigen hervorgehoben, welche erfahrungsmässig die besten Resultate ergeben.

Die Ermittelung des *Längenunterschiedes* zwischen zwei Orten besteht in einer möglichst scharfen Bestimmung der Ortszeit an beiden Punkten und in einer Vergleichung der

beiderseitigen Uhrstände durch Zeitübertragung. Die erste Operation geschieht durch Beobachtung des Meridiandurchgangs von Sternen mit Hilfe von Passageninstrument und Chronometer oder Pendeluhr, die zweite durch Uebertragung von Zeitsignalen auf elektromagnetischem Wege mittelst Telegraph und Registrierapparat (Chronograph). Bei diesen Mitteln, welche grosse Vollkommenheit besitzen, bleibt als einzige Fehlerquelle die persönliche Gleichung des Beobachters bestehen, d. h. die fehlerhafte Notierung des Moments, in welchem der Mittelpunkt des Sterns die Fäden des Mikrometers passiert, ein Fehler der am besten durch Vertauschung der Beobachter auf den beiden Stationen vermieden wird. Mit Instrumenten von 60—120 Centimeter Brennweite und 5—6 maliger Wiederholung des Verfahrens hat man in den Vereinigten Staaten Längendifferenzen erlangt, deren wahrscheinlicher Fehler ein halbes Zehntel einer Zeitsekunde nicht übersteigt.

Zur *Breitenbestimmung* wird jetzt vielfach die *Talcott*'sche Methode bevorzugt, welche in der mikrometrischen Messung der Differenz der Meridianzenithdistanzen zweier Sterne besteht, die in nahezu gleichen Zenithdistanzen, der eine nördlich, der andere südlich vom Zenith kulminieren. Dieses Verfahren besitzt gegenüber anderen den Vorteil, dass man die Polhöhe frei von den Fehlern des Instruments sowie den Einflüssen der Refraktion erhält und nur die vollkommensten Mittel wie Niveau und Mikrometer zur Messung benutzt, verlangt aber die Beobachtung von Sternen niedriger Grössenklassen, deren Positionen im allgemeinen ungenauer bekannt sind wie die der Sterne der ersten Klassen. Das Instrument, welches die Talcott'sche Methode erfordert, ist ein Zenithteleskop, in das sich aber das zu Zeitbestimmungen dienende Durchgangsinstrument ohne erhebliche Mehrkosten verwandeln lässt, sodass ein und dasselbe für beide Arten astronomischer Beobachtungen dienen kann. Instrumente dieser Art kosten in den renommiertesten deutschen und englischen Fabriken ungefähr 3 000 Mark.

Zur Beurteilung der Genauigkeit, welche die Talcott'sche Methode gewähren kann, sei erwähnt, dass bei den von Dr.

Marcuse 1891–92 auf Honolulu zur Ermittelung der Breitenschwankungen ausgeführten Beobachtungen eine Gruppe von 40 Sternpaaren, die in drei Nächten beobachtet wurden, nur einen wahrscheinlichen Fehler von 0.1 Bogensekunde ergab.

Das *astronomische Azimut* geodätischer Linien (von N über E, S, W von 0° bis 360° gezählt) bestimmt man durch Beobachtung von Polarsternen in der Nähe ihrer grössten Digression und Messung der Horizontalwinkel in Bezug auf ein optisches Signal, das sich in der geodätischen Linie befindet. Das hierbei gebrauchte Instrument ist ein geodätischer Theodolit mit Horizontalkreis von 20—50 Centimeter Durchmesser, gutem Fernrohr und Ablesemikroskopen von 1—2″ Genauigkeit.

Ausser den Beobachtungen mit transportablen Instrumenten sind natürlich auch solche mit den festen Instrumenten der Sternwarten anzustellen. Die auf letzterem Wege ermittelten geographischen Koordinaten müssen als Fundamentalwerte soweit wie möglich für die Feststellung der Lage der trigonometrischen Punkte Verwendung finden.

An die Winkelmessung schliesst sich die *Berechnung* und *Ausgleichung* des *Dreiecksnetzes* an, behufs Bestimmung der definitiven Länge der geodätischen Seiten. Die Ausgleichsrechnungen, bei welchen Form und Verteilung der Dreiecke, Zahl, Länge und Lage der Basen sowie die Ergebnisse der astronomischen Ortsbestimmung in Betracht gezogen werden müssen, um innerhalb der festgesetzten Fehlergrenze eine völlige Uebereinstimmung der auf verschiedenen Wegen erhaltenen Resultate zu erzielen, nehmen mit der Zahl der Dreiecke an Umfang zu und bilden gewöhnlich eine sehr mühsame Arbeit, für deren Ausführung die in neueren geodätischen Werken enthaltenen oder die für europäische Landesaufnahmen speziell aufgestellten Vorschriften massgebend sind. In Chile sind diese Arbeiten verhältnismässig einfach, da die Dreiecksnetze hauptsächlich Ausdehnung nach einer Richtung (von Norden nach Süden) besitzen. Man kann daher jeden Abschnitt unabhängig berechnen und dann die Basislängen der anstossenden Systeme in Rechnung ziehen.

Die Genauigkeit, welche in Europa erhalten worden, ist eine sehr grosse: In dem allgemeinen 6 600 Dreiecke umfassenden europäischen Netz beträgt der mittlere Winkelfehler nur 1.2″, und schwankt zwischen 1.8″ (bei den älteren französischen und englischen Triangulationen) und 0.4″ (bei der sächsischen Triangulation).

An die Ausführung der Haupttriangulation schliesst sich die *sekundäre Triangulation* an, indem jede Dreiecksseite als Grundlinie eines Dreiecks zweiter Ordnung dient u. s. w., wodurch Terrainpunkte bestimmt werden, die einander näher liegen und den Anhalt für die topographischen Aufnahmen gewähren. Für die Winkelmessung dieser Sekundärnetze kann das früher erwähnte Instrument gebraucht werden, doch genügt ein ebensolches mit kleinerem Durchmesser, kürzerem Fernrohr und Ablesungsgenauigkeit von 5″. Ein gutes Mittel zur Bestimmung des erlangten Genauigkeitsgrades bietet auch hier die Vergleichung der durch astronomische Beobachtung bestimmten geographischen Koordinaten der Stationen zweiter Ordnung mit den aus der trigonometrischen Berechnung hervorgegangenen.

Allen bei der Landesaufnahme erforderlichen geodätischen Arbeiten wird als Projektionsfläche die Figur des *allgemeinen Erdsphäroids* zu Grunde gelegt. Die Konstruktion des Spezialellipsoids eines Landes, das sich auf das Engste dem Geoid anschliesst, ist nur für Darstellungen der Erdoberfläche, die auf äusserste Genauigkeit Anspruch machen, oder für exakte geodätische Arbeiten anderer Art erforderlich. Für die Aufnahme eines topographischen Plans nach dem Massstab 1 : 100 000 genügt die Annahme eines Ellipsoids, dessen Elemente auf Grund der in verschiedenen anderen Ländern ausgeführten Gradmessungen und Pendelbeobachtungen berechnet worden sind (Bessel, Clarke, Helmert, Harkness), da die aus dieser Annahme entspringenden Fehler sehr klein sind und vollständig innerhalb der zugehörigen Genauigkeitsgrenze bleiben.

V.

Die Nivellements und Höhenmessungen.

Der Zweck der Nivellements, welche heute mit jeder Landesaufnahme verknüpft werden, besteht in einer genauen Bestimmung der Höhe des Terrains, um ein Relief desselben herstellen und Profile von beliebiger Ausdehnung und in beliebigem Sinne konstruieren zu können. Die hierzu nötigen Arbeiten zergliedern sich in Bestimmungen des mittleren Meeresniveaus, trigonometrische Höhenberechnungen, Präzisionsnivellements und barometrische Höhenmessungen.

Damit die allgemeine Nivellierung eines Landes den Charakter einer zusammenhängenden Arbeit erhalte und die Höhendifferenzen keinen Irrtümern durch Bezugnahme auf falsche Niveauflächen ausgesetzt seien, ist es unentbehrlich, alle Höhenbestimmungen auf dieselbe unveränderliche Vergleichsfläche, das *mittlere Meeresniveau*, zu beziehen, das bereits als Projektionsfläche für die geodätische Aufnahme dient und dessen ideale Form das Geoid ist. Die Bestimmung dieser Niveaufläche ist vor den eigentlichen Nivellierungsarbeiten auszuführen, und zwar ist, da es mehrjähriger Beobachtungen bedarf, alsbald mit den nötigen Vorbereitungen zu beginnen, die angesichts der Länge, welche die chilenische Küste besitzt, an einer grösseren Anzahl von Hafenplätzen (Iquique, Caldera, Coquimbo, Valparaiso, Talcahuano, Ancud) stattfinden müssen. Die Meeresfläche schwankt bekanntlich an einem Küstenpunkte beständig auf und ab, was teils meteorologischen Verhältnissen (Wind und Luftdruck), teils den Einflüssen von Ebbe und Flut, teils vulkanischen Ausbrüchen und Erdbeben zuzuschreiben ist. Das Mittel aller dieser Schwankungen, welche Art auch ihre Ursache sein möge, ist das was man mittleres Meeresniveau nennt. Dasselbe bleibt im Lauf grösserer Zeiträume nicht konstant, sondern erleidet durch Bodenerhebungen und Senkungen kleine Aenderungen, die indes nicht über Centimetereinheiten hinausgehen.

Die zur Messung des Wasserstandes dienenden Apparate sind die *Flutmesser*, welche an den erwähnten Küstenplätzen

in der Nähe der Leuchttürme aufgestellt und mit dem Meer durch eine Rohrleitung in Verbindung gebracht werden können. Es sind zweierlei Formen in Gebrauch: Der selbstregistrierende Flutmesser (Marégraphe), dessen Mechanismus ziemlich kompliziert ist, und der Mittelwassermesser (Medimaremeter) von Lallemand (1), der direkte Beobachtungen verlangt und im Verbindungsrohre eine Platte aus porösem Thon besitzt, welche die durch Flut und Ebbe hervorgerufenen täglichen Niveauschwankungen des Meeres gerade in dem Masse verlöscht, dass eine täglich einmalige Messung genügt, um den mittleren Wasserstand des Tages zu erhalten. Genaue Werte lassen sich erst aus 2—3jährigen Beobachtungen ableiten, die dann aber ausreichen, um für andere Küstenpunkte genügend genaue Näherungswerte mit geringerem Zeitaufwande zu bestimmen. Die Erfahrung wird bald ergeben, welche Zeit hierzu nötig ist, ob z. B. ein Monat genügt. Diese Arbeiten liefern ferner ein wertvolles Material zur Feststellung der Vertikalbewegung unserer Küste.

Durch die *Präzisionsnivellements*, deren Ausführung in allen europäischen Ländern als wesentlicher Bestandteil der geodätischen Aufnahme betrachtet und noch beständig verbessert wird, soll die absolute Höhe einer grossen Anzahl Punkte mittelst sehr fein konstruierter Nivellierinstrumente und nach sorgfältig vorbereiteten Methoden festgestellt werden. Die Nivellements werden auf Landstrassen oder Eisenbahnlinien fortgeführt, bilden geschlossene Polygone, in welchen der Schlussfehler durch Ausgleichung eliminiert wird, und verzeichnen auf festen Signalen im Terrain die genaue Höhe über dem Meeresniveau. Der von der internationalen geodätischen Konferenz zugelassene Fehler darf pro Kilometer höchstens ein Millimeter betragen, doch bewegen sich die Fehler vielfach innerhalb kleinerer Grenzen. In dem grossen Schweizer Polygon von 1 200 Kilometer Gesamtumfang sind z. B. nur 150 Millimeter Ungewissheit vorhanden, der Fehler beträgt also nur $\frac{1}{8}$ Millimeter pro Kilometer.

---

(1) Vergl. Beschreibung im Anuario Hidrográfico de Chile, Band 15, 1890.

In Chile ist die allgemeine geodätische Nivellierung wegen der starken Neigung des Bodens (sowohl in transversalem Sinne zwischen Kordillere und Küste als auch in longitudinalem von Norden nach Süden) keine sehr dringende Arbeit, sondern kann einer späteren Zeit vorbehalten bleiben. Nur wenn ein praktischer Zweck z. B. ein Eisenbahn- oder Kanalbau es verlangt, können *Teilnivellements* hergestellt werden, die infolge der Nachbarschaft der Seeküste an allen Punkten der Republik mit Leichtigkeit ausführbar, verhältnismässig klein und unabhängig sind und später jederzeit benutzt und in das allgemeine Nivellierungspolygon des Landes eingeschaltet werden können.

Für die Zwecke der Karte muss aber das Relief des Bodens in grossen Umrissen studiert werden, was am besten im Verein mit den übrigen geodätischen Arbeiten geschieht, denn die Winkelmessungen des geodätischen Netzes gestatten, wenn man mit dem Horizontalkreis zugleich den Vertikalkreis abliest, in Verbindung mit den berechneten horizontalen Entfernungen eine Berechnung der Höhenunterschiede aller einzelnen Stationen untereinander. Diese *trigonometrische Höhenberechnung* liefert allerdings Werte, die einem Präzisionsnivellement erheblich nachstehen; bei 40 Kilometer Entfernung kommen Schwankungen von 100—200 Millimeter in der Höhe vor, was seinen hauptsächlichsten Grund in der unvollkommenen Kenntnis der Werte der atmosphärischen Refraktion und ihrer Veränderlichkeit besitzt.

Für die Messung grösserer Höhen im Gebirge empfiehlt sich die *barometrische Methode* unter Benutzung des Quecksilberbarometers, des Federbarometers (Aneroid) und des Siedethermometers, durch welche Instrumente der Druck der Luft am Orte der Beobachtung ermittelt und daraus die Höhe über dem Meeresspiegel berechnet werden kann. Die auf diesem Wege erhaltenen Resultate sind nicht frei von Irrtümern und Unregelmässigkeiten, und nur bei günstigen Verhältnissen einigermassen befriedigend.

Das *Quecksilberbarometer* giebt zwar einen genauen Wert des Luftdrucks, hat aber den Nachteil, dass sein Transport auf schwierigem Terrain ohne Schädigung des Instruments kaum

ausführbar ist. Die ältere Fortin'sche Konstruktion ist indes von Pistor und Martins und von Fuess in Berlin bereits erheblich verbessert worden, indem weniger Quecksilber verwendet wird und für den Transport das Gefäss abgeschraubt resp. das ganze Instrument zerlegt werden kann.

Die Federbarometer (Naudet in Paris, Goldschmidt in Zürich, Bohne in Berlin) geben durch ihren komplizierten Mechanismus oft zu erheblichen Unregelmässigkeiten Anlass, sodass ihr alleiniger Gebrauch für eine zusammenhängende Arbeit kaum tauglich ist; nur in Verbindung mit einem Instrument der beiden anderen Systeme verdienen die Angaben der Federbarometer einiges Vertrauen. Sie können namentlich auf Zwischenstationen benutzt werden, wenn Anfangs- und Endpunkt durch Quecksilberbarometerbeobachtungen festgestellt sind.

Die *Siedethermometer* sind handliche Apparate, welche das Quecksilberbarometer im Fall der Unmöglichkeit seines Transports ersetzen können, doch nicht dieselbe Genauigkeit liefern.

Der Wert aller barometrischen Höhenmessungen hängt von der Beobachtungsmethode ab, die den Verhältnissen entsprechend zu wählen ist. Wenn man erwägt, dass die Luftdrucksschwankungen an einem Tage häufig zehn Millimeter betragen, was je nach der Höhe einem Unterschied von 100 bis 200 Metern im Resultat gleichkommt, so begreift man, dass eine einzige Barometerablesung oft einen ganz falschen Wert ergiebt. Um einigermassen richtige Resultate zu erhalten, ist es erforderlich, die Zahl der Beobachtungen stark zu erhöhen, sie auf zweckmässig gewählte untere Stationen zu beziehen, auf welchen gleichzeitige Beobachtungen angestellt werden, und stets mehrere Instrumente und verschiedene Systeme kombiniert zu verwenden. Auch unter diesen Voraussetzungen wird es selten möglich sein, eine grössere Genauigkeit als etwa zehn Meter zu erreichen.

Die Höhe unbesteigbarer Bergspitzen kann natürlich nur trigonometrisch durch Anvisierung gemessen werden.

VI.

Die topographischen Arbeiten.

Die Triangulation, welche die Punkte erster bis dritter Ordnung liefert, ist selbstverständlich nicht ausreichend, um das natürliche Relief des Bodens darzustellen, sondern muss durch topographische Bestimmung neuer, einander näher gelegener Einzelheiten des Terrains weiter fortgeführt werden. Dabei sind die politischen und Verwaltungsgrenzen in Betracht zu ziehen, innerhalb deren Rahmen die topographischen Aufnahmen vielfach von städtischen und Provinzialbehörden europäischer Länder zu Katasterzwecken ausgeführt worden sind.

Unter den gebräuchlichen *topographischen Methoden* sind folgende hervorzuheben:

1. Direkte Messung mittelst Kette (oder Stahlband) und Kompass (oder Theodolit), welches Verfahren nur für Pläne sehr grossen Massstabes und unter Aufwendung erheblicher Kosten brauchbar ist (englische Pläne).

2. Indirekte Messung mit Tachymeter und vertikalen Distanzlatten oder Miren.

3. Graphische Aufnahme mittelst des Messtisches.

4. Photographisch-topographische Aufnahme.

Unter Heranziehung der Erfahrungen, welche mit diesen Methoden gemacht sind, empfiehlt sich für chilenische Verhältnisse ein kombiniertes Verfahren, indem man sich in allen ebenen Terrains und solchen mit mässigen Bodenerhebungen des *tachymetrischen Messtisches* bedient, während in den Gebirgsregionen die *photographische Aufnahmemethode* vorzuziehen ist.

Die *Messtischaufnahme* bietet bei gleichzeitiger Benutzung einer Kippregel, welche zum Distanzmessen nach Art der Stadía eingerichtet ist (Modell Goulier), vor der Theodolit- oder Tachymeteraufnahme den Vorteil grösserer Einfachheit, sie verursacht geringere Kosten und gestattet das Terrain getreuer darzustellen, da die Originalzeichnung angesichts des-

selben und daher fehlerfreier ausgeführt wird. Das Zeichenblatt von 40 × 50 Centimeter Grösse ist graduiert und enthält im voraus alle trigonometrischen Punkte, deren Koordinaten bereits bestimmt sind.

Da es leicht zu Irrtümern Anlass geben würde, wollte man alle Angaben auf demselben Blatte machen, so wird das auf den Messtisch geklebte Papier meist nur zur Bestimmung der genauen Lage der Visierlinien und Hauptpunkte des Terrains verwendet. Alle orographischen und hydrographischen Einzelheiten wie die Zeichnung des Terrains nebst Höhenangaben und Höhenkurven, die Wege und Wasserläufe, die Beschaffenheit des Bodens (ob Wald-, Sumpf- oder Kulturland), die Ansiedelungen, Dörfer und Städte, die Grenzen der Verwaltungsbezirke, die Nomenklatur werden auf ebensoviele Hilfsblätter gezeichnet.

In Chile ist das Messtischverfahren bisher wenig praktiziert worden, weil das was namentlich zu Aufnahmen von Privateigentum veranlasste, die Frage nach dem Flächeninhalt war, der genauer durch Messung der Winkel und Berechnung der Seiten bestimmt wird. Aber es unterliegt keinem Zweifel, dass Form und Figur des Terrains, wie sie ein nationaler Plan erfordert, durch das gekennzeichnete graphische Aufnahmeverfahren getreuer erlangt werden. Von europäischen Bureaus ist in dieser Hinsicht alles systematisiert worden; genaue Instruktionen enthalten die zu bestimmenden Details, die Beschreibung der Instrumente, die zu benutzenden Zeichen, die Form der aufzustellenden Register u. s. w., so dass in der Ausführung dieser Arbeiten eine ziemliche Gleichförmigkeit herrscht.

Die Höhenunterschiede der topographisch bestimmten Punkte lassen sich durch die gewöhnlichen Methoden, d. h. den Gebrauch des Tachymeters, der Kippregel des Messtischapparates oder einfacher Nivellierinstumente bestimmen, indem als Ausgangspunkte die für die festen geodätischen Stationen ermittelten absoluten Höhen dienen.

Das *photographische Verfahren* ist für Detailaufnahmen im Gebirge das beste, weil es einfach zu handhaben ist, eine gute Darstellung der Orographie bietet und eine grosse Anzahl von

Punkten mit verhältnismässig geringem Zeitaufwande liefert. Diese noch nicht allgemein bekannte Methode wurde zuerst 1888 in grösserem Masse von *E. Deville* in Canada verwendet und hat neuerdings bei der von Offizieren des österreichischen militärisch-geographischen Instituts ausgeführten Landesaufnahme von Griechenland viel Anklang gefunden. Die Instrumente reduzieren sich auf eine Camera von 15×20 Centimeter Grösse, einen kleinen Theodolit, einen für beide Instrumente benutzbaren Dreifuss und einen Kasten für die Kassetten. Von Wichtigkeit ist es, die photographische Platte durch ein Niveau genau vertikal zu stellen wie den Zenithalkreis des Theodolits; auch muss die magnetische Orientierung sicher ausführbar sein.

Die Photographien werden von zwei trigonometrisch oder sonst wie bekannten Punkten aus aufgenommen und auf mehreren über das ganze Gebiet verteilten Stationen wiederholt. Je zwei von verschiedenen Standpunkten aufgenommene Platten enthalten dann gemeinschaftliche Punkte, deren Identität leicht erkennbar sein muss. Die Perspektiven der beiden Platten kreuzen sich und aus der Vertikalprojektion, welche die Aufnahme bietet, kann eine Horizontalprojektion graphisch konstruiert werden.

Es empfiehlt sich die Arbeiten auf beiden Stationen zu derselben Stunde zu beginnen, um gleiche Schatten zu erlangen und so die identischen Punkte mit grösserer Leichtigkeit auffinden zu können. Die Praxis wird sehr bald erkennen lassen, wie die zur Arbeit zweckmässigen Tagesstunden gewählt werden müssen.

Der Ausdehnung des geodätischen Netzes auf die *Hochkordillere* und Ausführung einer Triangulation dieser Gebirgsgegend stellen sich grosse Schwierigkeiten entgegen. Zu den Gipfeln, auf welchen die Stationen zu errichten sind, müssen durch das die Abhänge bedeckende, dichte Gebüsch oder den Urwald Pfade gebahnt werden, steile Schluchten und tiefe Flussengen bieten kaum zu überwindende Hindernisse und würden aussergewöhnliche Kosten verursachen, die sich auch durch die Wichtigkeit der Arbeit nicht rechtfertigen lassen. Anderseits darf die Vermessung der hauptsächlichsten Anden-

thäler nicht ganz unterbleiben. Die Kenntnis der Gestalt und des Profils wenigstens derjenigen, welche zur Wasserscheide führen, ist unerlässlich, sowohl für die Anlage von Wegen, Bewässerungskanälen und transandinischen Bahnen als auch für strategische Zwecke bei Verteidigung der Landesgrenzen.

Ohne daher in die Kosten und Schwierigkeiten einer Gebirgstriangulation einzutreten, ist der Vorschlag gemacht worden, Richtung und Länge der Kordillerenthäler durch offene Polygonzüge zu messen, welche, ohne mit einander in Zusammenhang zu stehen, von bekannten Punkten des chilenischen Längenthals ausgehen und die einzelnen Querthäler bis zur Wasserscheide verfolgen. Die praktische Ausführung dieser Aufnahmemethode besteht darin, die Endpunkte einer kleinen (100—200 Meter langen) mit Stahldraht gemessenen Basis von einem 5—10 Kilometer entfernten Punkt anzuvisieren, den kleinen parallaktischen Winkel mit Hilfe eines geeigneten Instruments zu messen, daraus die Entfernungen zu berechnen und durch astronomische Ortsbestimmungen zu korrigieren. Mit etwa zwanzig Stationen wird auf diese Weise vom Zentralthal aus die Kammlinie erreicht, ohne dass der Längenfehler 100 Meter übersteigt, eine Genauigkeit, welche einstweilen völlig genügt und durch Messung wahrer Azimute zur Orientierung der Polygonseiten gesichert werden könnte.

Als Instrumente dienen 1) ein Stahldraht von 100 Meter Länge zur Messung der Basis zwischen Signalen, die ein Anvisieren ermöglichen, 2) ein stark vergrösserndes Fernrohr mit Okularmikrometer, um den parallaktischen Winkel bis auf eine Sekunde genau zu messen und 3) ein gewöhnlicher Theodolit von 15 Centimeter Kreisdurchmesser zur Bestimmung der Winkel zwischen Basis und Polygonseiten.

Die Methode soll sich bei der von der chilenischen Grenzkommission ausgeführten Vermessung der Thäler des Cachapoal, Tinguiririca, Teno und Lontué praktisch bewährt haben, doch ist hierüber noch nichts veröffentlicht worden.

Jede neue Landesvermessung in Chile muss die Herstellung eines *Katasterplans* oder eines Grundbuchs für den Landbesitz zum Ziel nehmen. Ein solcher Plan, dessen Ausgangspunkte die trigonometrischen Signale der geodätischen Aufnahme und

die topographische Erweiterung derselben sein müssen, soll nach moderner Auffassung nicht bloss die Grundlage für die Besteuerung des Eigentums liefern, sondern auch die Begrenzung des Privatbesitzes angeben, und überhaupt ein graphisches Eigentumsregister bilden, das beim „Conservador de bienes raices“ hinterlegt wird und gesetzlich festgestellte juristische Kraft besitzt. An die Stelle der Orographie, deren Darstellung unterbleiben kann, tritt hier der Begriff der *Parzelle*, als welche ein mehr oder weniger ausgedehntes Stück Land gilt, welches in derselben Kommune oder in demselben Distrikt gelegen sein, dieselbe Bodenklasse besitzen und einem einzigen Eigentümer gehören muss. Jede durch Kauf, Erbschaft u. s. w. hervorgebrachte Veränderung der Umgrenzung wird, sofern sie ganze Parzellen umfasst, auf diesem Dokument verzeichnet, jede andere Einfriedigung, die nicht darin enthalten ist, bleibt ungiltig. Hiermit würden die unzähligen Rechtsstreitigkeiten über die Begrenzung des Privatbesitzes in Chile, welche auf mangelhafter und unbestimmter Abfassung der Besitztitel beruhen, endlich beseitigt werden.

Wegen der grossen Wichtigkeit, die der Katasterplan nicht bloss für kommunale Verwaltungen, sondern auch für die Justiz und die allgemeine Staatsverwaltung besitzt, darf seine Ausführung nicht den einzelnen Kommunen überlassen bleiben, obgleich diese bei der Feststellung der Besteuerung das erste Bedürfnis hierzu empfinden. Es ist besser, wenn die Katasteraufnahme im ganzen Lande einheitlich geschieht und daher vom Staat oder einer damit beauftragten Behörde vollführt wird.

Der Massstab, welcher in europäischen Staaten dem Katasterplan zu Grunde gelegt wird, ist sehr veränderlich. Er schwankt für ländliche Bezirke zwischen 1 : 4 000 und 1 : 2 000, für städtische Zwecke sind sogar 1 : 500 und 1 : 200 verwendet worden. Um sich eine Idee von der Ausdehnung einer solchen Arbeit zu bilden, sei erwähnt, dass die englische Katasterkarte mit Parochialplänen (parish maps) im Massstabe 1 : 2 500 nicht weniger wie 64 450 einzelne Blätter umfasst.

Allen geodätischen und topographischen Arbeiten ist, was auch in Europa und den Vereinigten Staaten allgemein üblich

gewesen, die weiteste *Veröffentlichung* anzuraten, die sich nicht auf blosse Mitteilung der Originalbeobachtungen und der Resultate beschränken darf, sondern die den Aufnahmen zu Grunde gelegten Methoden, Berechnungen und Konstruktionen ausführlich erörtern, die Instrumente beschreiben muss u. s. w. Eine derartige Veröffentlichung ist ein unabweisbares Bedürfnis, um die Arbeiten jederzeit kontrolieren und z. B. bei Vervollständigung der Untersuchungen über die Figur des Geoids verbessern zu können.

VII.

Die kartographischen Arbeiten.

Alle Resultate, welche die im Terrain ausgeführten Beobachtungen, die Berechnungen und Konstruktionen liefern, finden ihren graphischen Ausdruck in der Landeskarte. Die zur Herstellung derselben nötigen Arbeiten umfassen die Wahl des Massstabes und des Projektionssystems sowie die Einteilung, Zeichnung, Vervielfältigung und Veröffentlichung der Pläne.

Der *Massstab* für Landesaufnahmen hängt von der Natur des Terrains, seiner Einteilung und Bevölkerung ab und schwankt in europäischen Ländern zwischen 1 : 20 000 und 1 : 100 000; kleinere Massstäbe werden für das topographische Detail als nicht mehr ausreichend angesehen und kommen höchstens für Gebirgsgegenden oder ausgedehnte Landgebiete (Englisch Indien 1 : 250 000) in Betracht. Von den hauptsächlichsten europäischen Staaten (Deutschland, Schweiz, Italien, Holland, Spanien) ist der Massstab 1 : 25 000 für Detailkarten angenommen worden, die neue russische Karte hat den Massstab 1 : 21 000, die französische 1 : 40 000. Die Veröffentlichungen sind vielfach nach einem kleineren Massstabe geschehen, als man ihn für die Originalaufnahmen gebraucht hat; so ist die preussische Generalstabskarte 1 : 25 000 aufgenommen und 1 : 100 000 veröffentlicht, die chilenische Karte von Pissis 1 : 100 000 resp. 1 : 250 000. Es ist allerdings nicht einzusehen, weshalb ein Massstab, welchen man für die

Veröffentlichung wählt, weil er den Anforderungen eines Landes entspricht, nicht auch für die Aufnahme gebraucht werden soll, denn jede Erhöhung des Massstabes erfordert beträchtliche Mehrarbeit. Anderseits verlangt die Aufnahme wegen der Herstellung der Katasterkarte in Ländern, wo sie noch nicht existiert, einen genügend grossen Massstab, um die Begrenzung des Besitzes deutlich ausdrücken zu können.

Für die Veröffentlichung einer chilenischen Landesaufnahme dürfte der Massstab 1 : 100 000 festzuhalten sein, während für die topographische Detailaufnahme im kultivierten Terrain und für den Katasterplan 1 : 50 000 oder 1 : 25 000, in Kordilleren, Wüsten und Pampas 1 : 100 000 hinreichend genau ist. Für Städte und Dörfer könnte eine Aufnahme im Massstab 1 : 10 000 der allgemeinen Arbeit beigelegt werden.

Von den *Projektionssystemen* ist das *polyedrische* jetzt allgemein im Gebrauch. Es besteht darin, dem Erdsphäroid ein Polyeder zu Grunde zu legen, welches so viele Seitenflächen hat wie die Landeskarte Blätter. Jedes Blatt ist mithin die natürliche oder orthogonale Projektion des entsprechenden Sphäroidtrapezes. Der durch diese Annahme begangene Fehler bleibt völlig innerhalb der Genauigkeitsgrenze, denn die Länge eines Meridiangrades nach dem Massstab 1 : 25 000 beträgt ungefähr 4 Meter und unterscheidet sich von seiner Projektion auf die Tangentialebene in Wirklichkeit um etwa 2 Meter, nach dem erwähnten Massstab nur um 0.1 Millimeter, welche Grösse so klein ist, dass man sie unbedenklich vernachlässigen, also Strecken bis zu einem Meridiangrad Länge als identisch mit ihrer Projektion auf die Tangentialebene des Erdsphäroids annehmen kann. Aus allen einzelnen Blättern wird man doch nie eine einzige Karte machen, sondern selten mehr wie 9—10 vereinigen.

Eie *Einteilung* des topographischen Plans geschieht den Meridianen und Parallelkreisen parallel. Ein Blatt von 40×50 Centimeter Grösse gewährt nach dem Massstab 1 : 100 000 bequem Platz für die Darstellung eines Gebiets von 15 Breitenminuten und 20 Längenminuten, da die entsprechende Breite zwischen Parallelkreisen 27.7 Centimeter beträgt, während die Länge zwischen Meridianen von 35.3 bis 26.6 Centimeter schwankt,

was bei Hinzurechnung einiger Centimeter für den Rand das obige Format giebt. Das ganze Territorium Chiles zwischen 18° 30′ und 43° 20′ S (inklusive Chiloë) würde etwa 100 Streifen von Ost nach West zu je acht Blättern, insgesamt ungefähr 800 Blätter der bezeichneten Grösse beanspruchen. Dieselben werden fortlaufend numeriert und in einer Uebersichtskarte behufs Auskunft über ihre graphische Anordnung zusammengestellt.

Bei der *Zeichnung des Plans* kann die Darstellung des Terrains durch einfache Schattierung oder durch Schraffierung erfolgen. Das erstere Verfahren empfiehlt sich namentlich für geographische Karten kleineren Massstabes, das letztere wird vorzugsweise bei der Gebirgszeichnung topographischer Pläne benutzt, und zwar unter der Annahme von schrägem, unter 45° von Nordwest einfallendem Licht. Gut ausgeführte Beispiele bieten hierfür die Pissis'sche Karte von Chile und die Karte der Schweiz von Dufour. Als Mangel dieser Darstellungsart ist zu bezeichnen, dass in Gebirgsgegenden, wo die Schraffierung aus vielen dicken Strichen besteht, für andere Sachen z. B. die Nomenklatur nicht genügend Platz bleibt. Das vollkommenste Mittel zur graphischen Darstellung des Terrains bietet jedenfalls die Photographie eines vorher hergestellten Reliefs, ein Verfahren, welches indes bisher nur für kleinere Terrains ausgeführt worden ist, aber in Zukunft sicher grössere Verwendung finden wird.

Die Höhe über dem Meeresspiegel wird auf topographischen Karten ausschliesslich durch Zeichnung von *Höhenkurven* angegeben, welche den Schnitt des Terrains mit horizontalen Plänen darstellen, die untereinander gleich weite Vertikaldistanz besitzen. Dieses Verfahren ist sehr vorteilhaft, denn es gestattet auf Grund der Karte Profile in irgend einer Richtung zu bilden, wie sie zu Vorstudien und Projekten gebraucht werden. Je nach der Neigung des Terrains werden die Kurven in verschiedenen Abständen gezeichnet: Auf ziemlich ebenem Terrain, dessen Neigung höchstens 10% beträgt, haben sie 25 Meter Höhenabstand, bei 10—50% Steigung 50 Meter und bei Steigungen über 50%, also in Gebirgsgegenden, 100 Meter. Um jeden Irrtum zu vermeiden, werden die Kurven alle 100

Meter voll ausgezogen, alle 50 Meter mit unterbrochenen Strichen und alle 25 Meter punktiert.

Ein Plan, welcher viele Einzelheiten enthält, würde, auch wenn sein Massstab sehr gross ist, wenig Uebersichtlichkeit bieten, wollte man alle Angaben in derselben schwarzen Farbe machen. Man hat deshalb trotz der beträchtlichen Mehrkosten ein aus mehreren, gewöhnlich 5—6 Farben bestehendes *Kolorit* eingeführt, für welches die Karten der europäischen Landesaufnahmen als Muster dienen können. Die am meisten verwandten Farben sind: Blau zur Zeichnung der Meere, Seen, Flüsse und Kanäle, grün für Wälder, rot für Wege und Bevölkerungsziffern, grau oder braun für die Schraffierung des Reliefs, Sepia für Höhenkurven und Höhenzahlen und schwarz für alle anderen Angaben. Ferner ist eine grössere Anzahl konventioneller Zeichen gebräuchlich, welche sich auf die Darstellung des Bodens und der Verkehrswege, auf Ackerbau, Handel, Minen und Militärwesen, technische Arbeiten u. s. w. beziehen. Auch hierfür bieten die europäischen Landesaufnahmen geeignete Muster.

Die *Vervielfältigung* geschieht nach Reduktion aller Kartenblätter auf den für die Veröffentlichung festgesetzten Massstab durch Gravierung, Chromolithographie oder Photographie. Das erste Verfahren, d. h. die Anfertigung eines umgekehrten Bildes der Karte auf einer Kupferplatte oder einem lithographischen Stein, erfordert eine langwierige und kostspielige Arbeit, liefert aber die besten Resultate. Durch Chromolithographie können die Karten in verschiedenen Farben hergestellt werden. Das photographische Verfahren variiert als Photolithographie, Photogravüre und Photozinkographie. Die grossen Fortschritte, welche auf diesem Gebiet in letzter Zeit gemacht worden, haben den Kostenpunkt erheblich vermindert und zugleich die Resultate verbessert. Namentlich die *Photozinkographie*, d. h. die Verwendung einer Zinkplatte an Stelle des lithographischen Steins, hat in jüngster Zeit grosse Verbreitung erfahren, da sie eine schnelle und sparsame Reproduktion der Pläne mit sehr befriedigenden Resultaten verbindet.

VIII.

Die Organisation des Unternehmens.

Zur Ausführung der vorstehend skizzierten Arbeiten ist eine besondere Organisation erforderlich, welche auf wissenschaftlicher und administrativer Grundlage beruhen muss. In europäischen Staaten, wo eine genaue Kenntnis der Topographie vor allem aus militärischen Gründen geboten ist, hat diese Organisation einen wesentlich militärischen Charakter angenommen. Es sind besondere Behörden geschaffen worden, welche mit der Herstellung der topographischen Pläne betraut wurden: In England der „Ordnance-Survey" (Southampton), in Preussen die Abteilungen für Landesaufnahme des Grossen Generalstabs, in Oesterreich das Geographische Institut, in Frankreich der „Service géographique de l'armée (depôt de la guerre)," in Spanien das „Instituto Jeográfico i Estadístico," in Italien das „Instituto Geografico Militare" (Florenz), die „Comissione Geodetica Italiana" und die „Giunta Superiore del Catasto," in der Schweiz das „Département Militaire Fédéral" und die „Commission Géodésique Suisse," in den Vereinigten Staaten der „Coast and Geodetic Survey." Diese Institute sind teils vom Generalstab der Armee abhängig (Deutschland, Oesterreich), teils vom Kriegsministerium (England, Frankreich). Selbst in den Ländern, in welchen für die Anfertigung des topographischen Plans eine Civilbehörde besteht, hat sie einen höheren Militär an der Spitze. In den Vereinigten Staaten sind die grösseren Aufnahmen in Auftrage des Kriegsministeriums, die Katasterpläne aber von den einzelnen Staaten selbst ausgeführt worden. Die Landesaufnahme von Griechenland wird von Offizieren des österreichisch-ungarischen Generalstabs besorgt.

Diese Behörden gliedern sich den Hauptarbeiten entsprechend in mehrere Unterabteilungen; in Preussen bestehen deren drei (Trigonometrie, Topographie, Kartographie), in England vier (Triangulation, Zeichnung und Vervielfältigung, Gravierung, Verwaltung), in Frankreich ebenfalls vier (Geodäsie, Präzisionsaufnahmen, Topographie, Kartographie), in Oester-

reich sieben (Direktion, Astronomie und Geodäsie, Topographie, Zeichnung, Vervielfältigung, Archiv und Kataster).

Die Zahl der Beamten, welche sich in den genannten Ländern den topographisch-geodätischen Arbeiten widmen, ist sehr verschieden. In England sind 3 300 Beamte (davon 330 Militärs), in Oesterreich-Ungarn 800 (300), in Deutschland 540 (100), in Frankreich 340 (130) beschäftigt. In Spanien besteht das Personal aus Militär- und Civilingenieuren, in Englisch-Indien, wo ausgedehnte trigonometrische Vermessungen unternommen worden sind, aus 50 Ingenieuroffizieren und 200 Hilfsarbeitern. Canada und Mexiko haben noch beschränktes Personal.

Die mit einer Landesaufnahme verbundenen *Kosten* hängen von verschiedenen Bedingungen ab, wie dem Personal, über welches man verfügt, den Schwierigkeiten, welche das Terrain bietet, den lokalen Hilfsmitteln u. s. w. In stark bevölkerten Gegenden, wo der Grundbesitz sehr eingeteilt ist, nehmen die Kosten erheblich zu; der englische Katasterplan 1 : 2 500 hat z. B. 100 $ pro Quadratkilometer gekostet. Die Dufour'sche Karte der Schweiz hat insgesamt eine Ausgabe von einer Million Francs (d. h. 5 $ Gold pro Quadratkilometer) verursacht. Den chilenischen Verhältnissen passen sich vielleicht die in den Vereinigten Staaten Nord-Amerikas für die Landesaufnahme massgebend gewesenen Bedingungen an; man hat dort je nach dem der Arbeit zu Grunde gelegten Massstab folgende Skala für den Kostenanschlag gebildet:

Massstab	1 : 40 000	$ 1.60— 3.20	pro km²
„	1 : 30 000	4 — 4	„
„	1 : 20 000	12 —16	„
„	1 : 10 000	20 —24	„

Diese Zahlen beziehen sich indes nur auf den Unterhalt der zur Ausführung der Arbeiten bestimmten Kommissionen. Die Totalkosten erfordern einen Aufschlag von 25—50%.

Bei der Organisation einer chilenischen Landesaufnahme hat man vor allem davon auszugehen, dass ein genügend vorbereitetes wissenschaftliches und technisches Personal, welches geeignet wäre, die Arbeiten sofort in grösserem Umfange in Angriff zu nehmen, zur Zeit in Chile nicht vorhanden ist, denn jede der einzelnen Arbeiten verlangt neben speziellen Methoden

und Instrumenten auch spezielle Arbeiter. Deswegen, und um zugleich übermässige Kosten zu vermeiden, wird man von einer sofortigen Einrichtung der Spezialbureaus absehen, vielmehr diejenigen Kräfte heranziehen müssen, mit denen verschiedene im Lande schon bestehende Verwaltungszweige rechnen, und so allmälig ein zuverlässiges Personal selbst heranbilden. Die Anordnung der Arbeit kann so gestaltet werden, dass die verschiedenen Teile derselben in gewissem Sinne unabhängig von einander ausgeführt werden und dort zuerst beginnen, wo sie am notwendigsten sind oder wo sie ein vorhandener praktischer Nutzen erfordert.

Zur Mitarbeiterschaft an dem Unternehmen würden einstweilen die folgenden Zweige der öffentlichen Verwaltung heranzuziehen sein:

Die Abteilungen für Geographie und Minenwesen der *Direktion* der *öffentlichen Bauten.*

Die *internationale Grenzkommission* mit Argentinien und ihre Subkommissioneu, deren Grenzbestimmungsarbeiten nur einen Teil des Jahres in Anspruch nehmen und einen wichtigen Bestandteil der Landesaufnahme bilden.

Der *Generalstab,* unter dessen Offizieren sich gewiss einige Topographen befinden werden. Dieselben würden hierdurch zugleich eine praktische Schulung für topographische Arbeiten und eine Spezialkenntnis des Landes erwerben, welche für militärische Zwecke nur nützlich sein kann. Auch wäre hierdurch Gelegenheit geboten ein militärisches Ingenieurkorps auszubilden, das bei militärischen Aufnahmen und Befestigungsarbeiten gute Dienste leisten könnte.

Die *topographischen Kommissionen* für Kolonisation und Landvermessung, die von verschiedenen Ministerien abhängen und ihre Arbeiten völlig getrennt von einander und ohne einheitliche Regelung ausführen.

Die *Sternwarte,* welche Personal und Instrumente für die astronomische Ortsbestimmung besitzt.

Das *Hydrographische Amt,* dessen Archiv eine wertvolle Sammlung von Plänen der Küste enthält.

Die *Direktion des Telegraphenwesens* zur Bestimmung der geographischen Länge, eine Arbeit die mit vielen Schwierig-

keiten verknüpft ist durch die Umstände, welche es erfordert, die telegraphische Verbindung zweier Stationen im geeigneten Augenblick zu erhalten.

Die *Direktion der Staatsbahnen*, welche viel zur Erleichterung des Transports von Personal und Material beitragen kann. Ferner bieten die Eisenbahnlinien wichtige Verbindungspunkte für die Aufnahmen, namentlich die Nivellierungsarbeiten. Das Beamtenpersonal kann ohne nennenswerte Mehrbelastung wertvolle Hilfe leisten für die Instandhaltung der Signale.

Um ein praktisches Zusammenarbeiten dieser Behörden zu ermöglichen, bedarf es einer vom Ministerium zu ernennenden Organisation, die aus Direktion, Mitarbeiterkommission und Spezialarbeitskommissionen besteht.

Die provisorische „*Direccion del Plano de Chile*“ nimmt die Organisation der Arbeit in Angriff, stellt den Verlauf und die Methoden der Aufnahmen fest und überwacht alle topographischen und geographischen Arbeiten, die auf Staatskosten geschehen, um sie in einheitlichen Zusammenhang unter einander und mit dem für die Landesaufnahme erwählten Plan zu bringen. In dem Masse wie die Arbeiten fortschreiten, muss das ursprünglich aus Direktor, Sekretär und Archivar bestehende Personal vermehrt werden.

Die „*Comision Cooperadora del Plano de Chile*“ besteht aus den Chefs und aus Delegierten der erwähnten Verwaltungszweige, und dient dazu im Verein mit der Direktion über den Verlauf der Arbeiten zu konferieren, sowie díe Specialarbeitskommissionen aus den betreffenden Beamtenkategorien zu ernennen. Von den zuständigen Ministerien müssen die nötigen Anordnungen ein für alle Mal getroffen werden, damit die erwähnten Behörden ihr Personal und Material ohne Weiterungen in den Dienst der Direktion des Plans stellen können, sofern es die Mitarbeiterkommission unter Zustimmung des betreffenden Chefs beschliessen sollte.

Den *Spezialarbeitskommissionen* fällt die Ausführung der technischen Arbeiten auf Grund der von der Direktion aufgestellten Prinzipien und Instruktionen zu.

Die vorbereitenden Arbeiten, für welche die nötigen Ele-

mente im Lande vorhanden sind, könnten alsbald beginnen. In Wirklichkeit werden die ersten Jahre zur Auswahl und Heranbildung des Personals benutzt werden müssen. Sind doch in andern Ländern die wissenschaftlichen Körperschaften, welche dort arbeiten, auch nicht bloss duch Dekret geschaffen worden, sondern durch den Eifer für die Sache.

Gewiss werden sich einer chilenischen Landesaufnahme manche Hindernisse entgegenstellen, und es werden grosse Schwierigkeiten zu überwinden sein, um dieselbe in dem gekennzeichneten Umfange in absehbarer Zeit zu verwirklichen. Bei dem grossen Nutzen aber, welchen eine derartige Unternehmung gewährt, ist es von Wichtigkeit, schon jetzt ein Ziel zu haben, das angestrebt werden muss, und auf Grund dessen alle ferneren mit diesem Gebiet in Zusammenhang stehenden Arbeiten einheitlich zusammengefasst werden können, sodass sie bei der späteren Herstellung des topographischen Plans verwertbar sind.

Die barometrische Höhenmessung

des

RIO PUELO THALS

in

SÜD-CHILE

von

Dr. Paul Krüger.

Das Beobachtungsmaterial, auf welches sich die nachfolgenden Untersuchungen und Berechnungen gründen, wurde gelegentlich eines Ferienausfluges gewonnen, der mit Unterstützung der chilenischen Regierung zur Erforschung des in den Reloncavífjord unter 41° 39.'1 südlicher Breite (1) mündenden Puelostroms von Herrn Dr. H. Steffen und mir während der Monate Januar bis März 1895 unternommen wurde. Durch die Reise sollte versucht werden, die südchilenischen Anden unter Verfolgung des Puelothals zu durchqueren, das Quellgebiet des Flusses sowie die interozeanische Wasserscheide festzustellen und auf der argentinischen Seite der letzteren Anschluss an Orte zu gewinnen, welche durch die ein Jahr vorher stattgehabte Landreise nach dem oberen Palenathal bekannt geworden waren.

Höhenmessungen irgendwelcher Art sind bisher im Puelothal nicht angestellt worden. Die einzigen früheren Erforscher dieses Flussgebietes, der chilenische Kapitän zur See Don

(1) Die im Folgenden erwähnten geographischen Ortsangaben sind Resultate eigener Beobachtung und Berechnung.



Francisco Vidal Gormaz und sein Adjutant Rogers, haben sich in dem Bericht (1) über ihre 23 Jahre früher ausgeführte Reise, die kaum mehr als eine Rekognoszierung war, auf wenige Höhenangaben der im unteren Flusslauf befindlichen Stromschnellen beschränkt, die nur schätzungsweise gewonnen sind und einer exakten Unterlage entbehren. Seit jener Zeit ist das Fuelogebiet wissenschaftlich nicht bereist worden.

I.

Die Instrumente und ihre Beobachtung.

Die Beobachtungen zur Bestimmung der Höhe des durchreisten Landes wurden von mir mit Hilfe der folgenden Instrumente angestellt:

1. Ein Quecksilberbarometer Fortin'scher Konstruktion, I. Salleron Nr. 985, Paris.
2. Ein Siedethermometer, I. Hicks Nr. 431 064, London.
3. Ein Federbarometer, Modell Naudet, E. Ducretet Nr. 337, Paris.
4. Ein Federbarometer Hottinger'schen Systems, Th. Usteri-Reinacher Nr. 1458, Zürich.
5. Mehrere Thermometer, welche als Psychrometer und Schleuderthermometer Verwendung fanden.

Nach den auf der Palenaraise gemachten Erfahrungen verzichtete ich diesmal von vorn herein darauf, das leicht zerbrechliche Quecksilberbarometer auf der eigentlichen Kordillerenreise mit zu führen. Auch wenn auf die Beförderung desselben die grösste Mühe und Sorgfalt verwendet wird, erliegt es sicher über kurz oder lang den Terrainschwierigkeiten, welche die mit Axt und Waldmesser frischgebahnten und nur sehr unvollkommen hergestellten Urwaldpfade bieten, den auf Schritt und Tritt drohenden Konflikten mit Baumstämmen und Gesträuch, dem unvermeidlichen Stolpern, zu welchem der Gang über das Unterholz und die abgeschlagenen

---

(1) **Anales de la Universidad de Chile, Santiago 1872, S. 251—276.**

Quila- oder Coliguëschäfte den nicht durch langjährige Uebung daran gewöhnten Reisenden zwingt, und den Hindernissen, welche die Befahrung eines an reissenden Schnellen reichen Gebirgsstroms mit sich bringt. Ein Instrument neuerer Konstruktion, von Pistor und Martins oder Fuess in Berlin, dessen Transport mit mehr Aussicht auf Erfolg bewerkstelligt werden kann, stand mir leider nicht zur Verfügung. Ich liess deshalb das Fortin'sche Barometer in Puerto Montt, dem Ausgangspunkt der Reise, zurück, damit es als exaktes und geprüftes Instrument zur Bestimmung der für jede barometrische Höhenmessung so wichtigen Werte einer unteren Station dienen könne.

Die auf der Reise selbst benutzten Instrumente wie Federbarometer, Siede- und andere Thermometer wurden zusammen mit den Uhren, Kompassen und sonstigen, eine sorgfältige Behandlung erfordernden Instrumenten, dem Beobachtungs- und Tagebuch, den notwendigsten wissenschaftlichen Büchern in ein Ledertornister gepackt, das stets von mir selbst getragen wurde. Alle Instrumente waren in widerstandsfähige, innen gepolsterte Messingfutterale eingeschlossen, die Thermometer in doppelte Messingrohre mit innerem Gummischlauch, und besassen ausserdem noch eine zweckmässige äussere Umhüllung aus Watte, Wolle oder Leder. Ich erreichte es diesmal, dass auf der Reise keine Beschädigung vorkam und alle Instrumente wieder in unversehrtem Zustande nach Santiago gelangten.

Bei allen *Barometerablesungen* wurde behufs ihrer Reduktion auf 0° der Stand des dem Instrument beigefügten, auf seinen Nullpunkt geprüften Thermometers mit 0.1° Genauigkeit notiert, und zwar vor jeder Ablesung des Barometers, weil während einer längeren Beschäftigung mit demselben die Temperatur des Thermometers infolge der Körperwärme des Beobachters rascher steigt als die der inneren Instrumententeile. Aus demselben Grunde schien es rätlich, auf die Beobachtung nicht mehr Zeit zu verwenden, als Einstellung und Ablesung unbedingt erforderten, auch dafür zu sorgen, dass die Barometer sowohl gegen direkte Sonnenstrahlen wie gegen Strahlung des Erdbodens und anderer Gegenstände geschützt

blieben. Von den Einflüssen der Kapillardepression ist abgesehen worden, weil dieselben nahezu konstant sind und deswegen in die Gesamtreduktion eintreten, welche die Vergleichung eines Reisequecksilberbarometers mit dem Normalbarometer einer meteorologischen Station ergiebt.

Nach Schluss jeder Barometerbeobachtung wurden Lufttemperatur und Feuchtigkeit, welche zur Höhenberechnung nötig sind, gemessen. Alle hierbei zur Verwendung gelangten Thermometer waren vorher untersucht und auf ihren Nullpunkt und Siedepunkt geprüft worden. Trotzdem war die Erlangung richtiger Werte mitunter schwierig, namentlich während der oft mehrere Tage dauernden Waldmärsche, da innerhalb des Urwaldes die Lufttemperatur von der normalen wesentlich verschieden ist.

Die Einstellung der Quecksilbersäule des Fortin-Barometers geschieht mittelst einer im oberen Teil des Gefässes befestigten, vertikal nach unten gerichteten Elfenbeinspitze, welche den Anfangspunkt der Skala markiert. Lässt man dieselbe anfänglich ein wenig in das Quecksilber eintauchen und ist letzteres rein, so sieht man um die Spitze herum eine trichterförmige Vertiefung, welche beim Herabsenken des Gefässbodens durch langsames Zurückdrehen der Endschraube immer seichter und seichter wird. In dem Augenblick, wo die Vertiefung eben verschwindet, also die Elfenbeinspitze mit ihrem reflektierten Bilde zusammenfällt und die Quecksilberoberfläche berührt, hat man die richtige Einstellung erreicht.

Zur Ablesung der Quecksilberhöhe wird der untere Rand des Nonius mit dem obersten Punkt der Quecksilberkuppe in optische Berührung gebracht, indem der Nonius zunächst hoch geschraubt und dann allmählich herabbewegt wird, sodass der lichte Zwischenraum zwischen ihm und der Kuppe sich beständig verkleinert. Die Einstellung ist richtig, wenn der vordere und hintere Rand des Nonius und die Quecksilberkuppe sich mit dem Auge des Beobachters in derselben Horizontalebene befinden. Damit die Qucksilberkuppe sich schärfer vom Hintergrunde abhebe, hält man ein weisses Blatt Papier, z. B. des Beobachtungsbuches, während der Ablesung dahinter.

Von der Unversehrtheit des Vakuums während der Reise überzeugt man sich dadurch, dass man den Gefässboden soweit in die Höhe schraubt, bis das Glasrohr völlig gefüllt ist und das Quecksilber gegen das geschlossene Ende stösst. Ist der Ton hell und metallisch klingend, so ist das Barometer luftleer, ist er dumpf und matt, so ist wahrscheinlich Luft eingedrungen, selbst wenn man noch kein Luftbläschen bemerkt. Der Transport erfolgte stets mit umgekehrtem Rohr, denn die gewöhnliche Stellung des Instruments beim Ablesen ist in Bezug auf das Eindringen von Luft die gefährlichste für den Transport.

Jede selbständige Beobachtung des Quecksilberbarometers setzte sich aus 3—5 aufeinanderfolgenden Ablesungen zusammen, welche einzeln auf Null reduziert und zu einem Mittelwert von 0.1 mm Genauigkeit vereinigt wurden. Am besten sucht man, wie dies schon in dem Bericht(1) über die Palenaexpedition mitgeteilt worden, die Genauigkeit dadurch zu erhöhen, dass man mehrere Einstellungen und Ablesungen in rascher Aufeinanderfolge macht, nicht dadurch, dass man mehr Sorgfalt auf eine einzige verwendet.

Auch die Ablesungen der *Federbarometer*, welche stets in derselben horizontalen Lage geschahen, da verschiedene Neigungen verschiedene Ablesungen verursachen, wurden 2—3 Mal wiederholt und stets an beiden Instrumenten gemeinschaftlich vorgenommen, denn nur gleichzeitige Beobachtungen an mindestens zweien können zuverlässige Resultate liefern. Das Barometer 337 war kompensiert, bei dem anderen konnte die Temperaturkorrektion aus den zum Instrument gehörenden und in der Fabrik hergestellten Tafeln entnommen werden, deren Prüfung in Chile leider nicht wie in Europa von einer zuverlässigen physikalischen Anstalt ausgeführt werden kann. Im wesentlichen ist der Temperaturkoefficient mit der Zeit wenig veränderlich, sodass eine einmalige Bestimmung desselben genügt.

Von einer Korrektion auf Teilungsfehler der Skala wurde

(1) Verhandlungen des Wissenschaftlichen Vereins zu Santiago, Band 3, Heft 1 u. 2, S. 114.

abgesehen und diese für die vorliegenden Zwecke als richtig vorausgesetzt. Das Intervall zwischen den äussersten auf der Reise gemessenen Luftdruckwerten ist zu gering, als dass eine zuverlässige Bestimmung möglich wäre. Übrigens zeigen auch die Vergleiche mit dem Siedethermometer, dass diese Korrektion keinen merklichen Betrag erreicht haben kann.

Das von mir benutzte *Siedethermometer* hat eine Länge von 21 cm und eine Gradeinteilung von 180 bis 215 nach der Fahrenheit'schen Skala. Jeder Grad ist in Fünftelgrade geteilt, sodass Zwanzigstelgrade bequem abgelesen werden können. Die Einrichtung des aus Messing bestehenden und im oberen Teil mit doppelter Wandung versehenen Kochapparats ist derart, dass weder eine Ueberhitzung noch eine Abkühlung des Dampfes eintreten kann; derselbe strömt frei aus, ohne eine Druckerhöhung im Gefäss zu verursachen. An Stelle der vielfach gebrauchten Kerzen benutzte ich eine Spiritusflamme, deren Heizkraft ein schnelles Kochen ermöglichte; als Wasser wurde gewöhnlich Regenwasser verwendet. Die Einführung des Thermometers in das Kochgefäss fand soweit statt, dass nur das Ende des Quecksilberfadens hervorragte, wodurch eine nachträgliche Fadenkorrektion vermieden war.

Die regelmässigen *Beobachtungszeiten* waren die gewöhnliche (7^h morgens, 2^h nachmittags und 9^h abends) und wurden soweit möglich eingehalten. Ausserdem wurden die Barometer während des Marsches an allen wichtigen Punkten des durchreisten Gebietes und so oft die veränderten Höhenverhältnisse es notwendig erscheinen liessen, abgelesen. Die Zahl der an einem Tage ausgeführten Beobachtungen schwankt zwischen 4 und 10, im ganzen fanden 437 statt an 76 verschiedenen Stationen.

Die Uhrzeit wurde während der Reise der zum gewöhnlichen Gebrauch dienenden Uhr U entnommen und unter Berücksichtigung des Ganges derselben und der geographischen Länge der Beobachtungsorte annähernd auf Lokalzeit reduziert.

Die *korrespondierenden Beobachtungen* auf der *unteren Station*, wo die Barometer in etwa acht Meter mittlerer

Meereshöhe stationiert waren, fanden zu den drei erwähnten Hauptzeiten und meist auch zu den beiden Zwischenzeiten (10½^h vormittags und 5½^h nachmittags) statt, und zwar während der ganzen Dauer der Reise und an zwei verschiedenen Instrumenten: von Herrn Pastor Paul Saemann am Quecksilberbarometer 985 und von Herrn Dr. Karl Martin an seinem eigenen Quecksilberbarometer *M*, das bereits für die Palenaexpedition die entsprechenden Werte geliefert hatte. Namentlich die ersteren Beobachtungen sind sehr sorgfältig und zahlreich angestellt worden. Beiden Herren bin ich zu grossem Dank verpflichtet.

Da das Quecksilberbarometer zurückgelassen wurde, mithin absolute Werte des Luftdrucks auf der eigentlichen Reise nicht erhalten werden konnten, musste besondere Sorgfalt darauf verwendet werden, aus den Angaben von Feder- und Thermobarometern sichere Resultate abzuleiten. Ich erreichte dies durch eine Beobachtungsmethode, deren Grundzüge die folgenden waren:

1. Möglichst vielseitige Vergleichung aller zur Verwendung gelangten Instrumente untereinander behufs einheitlicher Regulierung derselben und Erlangung fester gegenseitiger Beziehungen.

2. Möglichste Erhöhung der Zahl selbständiger Beobachtungen auf den einzelnen Stationen und Wahl der letzteren in räumlich kurzen Abständen.

3. Bestimmung genauer Werte des Luftdrucks auf der unteren Station.

4. Hinzuziehung aller Korrektionen, welche auf die Berechnung der Höhe erheblichen Einfluss haben.

5. Ableitung des Resultats als Durchschnittswert aller Einzelbeobachtungen, Zusammenfassung von Beobachtungen auf räumlich nahen Stationen und Abrundung des Schlusswerts, um innerhalb einer gewissen Grenze Zahlenwerte von dauerndem Bestande zu erlangen.

Hierdurch wird allerdings der Arbeitsaufwand, welchen die Beobachtungen sowohl wie die Berechnungen erfordern, ein nicht unerheblicher; es ist dieser Weg aber der ausschliesslich einzuschlagende, um durch barometrische Mittel bei dem

heutigen Stande der Technik verhältnismässig sichere und richtige Höhenwerte zu erzielen — unter der Voraussetzung natürlich, dass die Beobachtungsorte nicht zu weit von der unteren Station entfernt sind.

II.

Die Ableitung der Barometerkorrektionen.

Der an den Barometern abgelesene Luftdruck wird im allgemeinen um so mehr mit dem wahren übereinstimmen, je besser das zur Beobachtung verwandte Instrument konstruiert ist. Ein jedes verlangt aber eine Verbesserung, um den Stand zu erhalten, den ein fehlerfreies Barometer zu derselben Zeit zeigen würde. Die Untersuchung dieser Standkorrektion geschah im einzelnen auf folgende Weise:

Mit dem *Quecksilberbarometer 985* wurden durch gleichzeitige Beobachtungen von Normalinstrumenten 29 Korrektionen bestimmt. Vor der Reise fanden 11 Vergleichungen mit dem Registrierbarometer der Sternwarte zu Santiago statt, welche unter Hinzuziehung der eigenen Korrektion desselben für Nr. 985 eine Differenz von + 0.52 mm ergaben; 3 weitere Vergleichungen mit dem Normalbarometer derselben Anstalt lieferten + 0.48 mm. Schliesslich wurde nach der Reise aus 15 Vergleichungen mit demselben Normalbarometer eine Korrektion von + 0.47 mm erhalten. Aus der hieraus ersichtlichen, trotz des Transports nach Puerto Montt gering gebliebenen Veränderung lässt sich für unsere Zwecke mit Gewissheit ein konstantes Verhalten des Instruments in der Zwischenzeit folgern, sodass für die gesamte Rechnung eine unveränderliche Standkorrektion von + 0.49 mm angenommen werden kann. Mit dieser Verbesserung versehen dürfen die Angaben des Barometers 985 als absolute Werte gelten und als Norm in Bezug auf alle anderen während des Ausflugs zur Höhenmessung benutzten Instrumente.

Für das zweite Quecksilberbarometer *M* wurde aus 154 gleichzeitigen Beobachtungen mit Nr. 985 ein Unterschied

von + 3.01 mm gegen das Normalbarometer der Santiaguiner Sternwarte hergeleitet, ein Wert, welcher gegen den ein Jahr früher von mir ermittelten (+ 3.9 mm) nicht konstant geblieben ist, sondern sich um den erheblichen Betrag von 0.9 mm verändert hat, was nur durch einen inzwischen eingetretenen Konstruktionsfehler des Instruments oder durch Eindringen von Luft in das Vakuum erklärbar ist.

Die Angaben der beiden in Puerto Montt stationierten Barometer bestimmten den Luftdruck der unteren Station. Vom Barometer 985 liegen 225 Ablesungen vor, vom Barometer *M* während desselben Zeitraums (vom 23. Januar bis 17. März 1895) nur 154. Die ersteren Beobachtungen fanden mit 3—5-maliger Wiederholung statt, sodass ein etwaiger Ablesungsfehler auf den dritten oder fünften Teil seines Wertes reduziert blieb, während er beim Barometer *M*, das immer nur einmal abgelesen wurde, voll ins Gewicht trat. Den Angaben des letzteren konnte daher als den an einem minder sicher funktionierenden Instrument und minder exakt angestellten nur halbes Gewicht zuerkannt werden, sie dienten namentlich dann zur Fehlerverminderung oder Vermeidung stattgehabter Unregelmässigkeiten, wenn die konstante Differenz beider Instrumente eine wesentliche Abweichung zeigte. Schliesslich wurden die so erhaltenen Barometerstände für die Schwere korrigiert, d. h. auf die Breite von 45° reduziert, was bei Vergleichungen an weit entlegenen oder sehr verschieden hohen Orten nicht unterlassen werden darf. Der Wert dieser Korrektion ist nicht unerheblich, er beträgt in Santiago (33½° S und 715 mm Luftdruck) —0.74 mm und in Puerto Montt (41½° S und 760 mm Luftdruck) —0.24 mm, also zwischen Santiago und Puerto Montt 0.5 mm. Für höhere Breiten als 45° ist die Korrektion positiv.

Alle Barometerbeobachtungen der unteren Station sind mit meteorologischen Beobachtungen der Windstärke und Richtung, der Bewölkung und der Menge des gefallenen Regens versehen, wonach leicht festgestellt werden konnte, wann der für Höhenmessungen günstige Umstand eintrat, dass der Wind in der Richtung beider Beobachtungsstationen wehte.

Die Wichtigkeit des *Siedethermometers* besteht darin, das Quecksilberbarometer zu ersetzen und wahre Werte des Luftdrucks zu liefern, mit deren Hilfe die Aenderungen in der Standkorrektion der Federbarometer ermittelt werden können; diese Aenderungen treten während der Reise leider nicht selten ein und geschehen oft sprungweise, namentlich bei Erschütterungen oder nachdem das Instrument einem stark veränderten Luftdruck ausgesetzt worden. Die Siedepunktbestimmungen besitzen dagegen befriedigende Uebereinstimmung mit den Angaben des Quecksilberbarometers, weshalb sich auf Forschungsreisen ein häufiger Gebrauch dieser leicht transportierbaren Instrumente empfiehlt, freilich unter der Bedingung, dass sie vorher und nachher korrigiert werden. Eine Prüfung, wie sie eigentlich verlangt werden muss (im physikalischen Laboratorium mittelst Luftpumpe in dem Intervall von 84—100° C), lässt sich in Chile leider nicht ausführen. Man nimmt daher gewöhnlich 3—5 Siedethermometer der bekannteren Firmen mit und macht etwa 20 gleichzeitige Ablesungen derselben vor und nach der Reise, um mit Hilfe des arithmetischen Mittels die Differenzen für die einzelnen Thermometer zu berechnen. Auch während der Reise ist es gut stets alle Thermometer abzulesen, um ein genaueres Resultat zu gewinnen und zu sehen, ob die gegenseitigen Differenzen konstant geblieben sind oder etwa eine Verschiebung des Nullpunktes eingetreten ist.

Ich habe mich darauf beschränken müssen, die den verschiedenen Siedetemperaturen entsprechenden Luftdruckwerte mit denen der übrigen Instrumente in Einklang zu bringen, d. h. eine Verbesserung der ersteren durch gleichzeitige Beobachtungen des Quecksilberbarometers 985 zu berechnen, zu welchem Zweck an die letzteren die Schwerekorrektion angebracht werden muss, denn mit abnehmender Schwerkraft wird die Quecksilbersäule zu lang, mit zunehmender zu kurz gegen das wahre Luftdruckmass. Dasselbe ist nötig, wenn man Quecksilber- und Federbarometer mit einander vergleicht, während es bei Vergleichung der Angaben von Siedethermometer und Federbarometer unterbleiben kann.

Die in Fahrenheitgraden bestimmten Siedetemperaturen

wurden in Celsiusgrade (auf 0.01° genau) verwandelt und dann aus den gebräuchlichen Tabellen (1) die diesen Temperaturen entsprechenden Barometerstände in Millimetern entnommen. Da diese Tafeln aber für Paris (unter 48° 50′ geogr. Breite und 60 m Seehöhe) gelten, während die Siedepunktbestimmungen unter anderen Schwereverhältnissen angestellt worden sind, so ist noch eine Korrektion hinzuzufügen, welche von Polhöhe und Seehöhe abhängt. An zwei Orten nämlich, an welchen die Schwerkraft sehr verschieden ist, wird dieselbe Siedetemperatur des Wassers verschiedenen Barometerständen entsprechen und der kleinere Barometerstand am Orte der grösseren Schwere stattfinden. Für Santiago (33.5° südl. Breite und 550 m Seehöhe) beträgt der hundertfache Korrektionsfaktor 0.150 (ungefähr + 1.1 mm), für Puerto Montt (41.5° südl. Breite und Meeresspiegel) + 0.064 (ungefähr + 0.5 mm). Für das Puelothal (42° südl. Breite) hat derselbe Faktor die folgenden Werte:

0 m	Seehöhe	0.059	400 m	Seehöhe	0.071
100 „	„	0.062	500 „	„	0.074
200 „	„	0.065	600 „	„	0.077
300 „	„	0.068	700 „	„	0.080 u. s. w.

Schliesslich ergaben 10 Vergleichungen mit Bar. 985 vor der Reise in Puerto Montt + 1.57 mm, 6 an demselben Orte angestellte Vergleichungen nach der Reise + 1.18 mm. Der Durchschnitt aller 16 Bestimmungen beträgt + 1.42 mm.

Da diese Resultate nur geringen Unterschied zeigen, so wurden unter Berücksichtigung der verflossenen Zeit folgende Werte angenommen: + 1.57 mm für Puerto Montt und den unteren Flusslauf bis zum Insellager, + 1.42 mm für alle oberhalb gelegenen Orte bis zur Hauptwasserscheide und

---

(1) Diese Tabellen sind in vielen Werken mit mehr oder weniger Ausführlichkeit enthalten. Ich benutzte die von K. Zöppritz, welche sich auf die von O. J. Broch aus Régnault's Beobachtungen neu berechneten Tafeln in „Travaux et mémoires du bureau internacional des poids et mésures“ gründen. Sie sind in 0.01° Intervallen in Jelinek's „Anleitung zur Ausführung meteorologischer Beobachtungen“ (I. Hann), Wien 1884, Heft 2 Seite 146 mitgeteilt.

+ 1.18 mm für die ganze Rückreise. — In Santiago haben 5 Vergleichungen + 1.9 mm ergeben.

Die Siedepunktbestimmungen dürfen nicht mit erheblichen Ablesefehlern behaftet sein, da letztere in die Standkorrektionen der Federbarometer übergehen. Die Genauigkeit, mit der die Ablesung erfolgte, kommt einer Unsicherheit im Luftdruck von 0.3 mm bei 600 mm und von 0.4 mm bei 760 mm Barometerstand gleich, welche Zahlen somit die Grösse der Genauigkeit für die Ermittelung des Luftdrucks angeben. In der Regel wurde 1—2 Mal täglich gekocht, im ganzen liegen 97 Bestimmungen vor, eine für die zweimonatliche Reise verhältnismässig hohe Zahl, doch bin ich von der Ansicht ausgegangen, dass eine häufige Wiederholung dieser Beobachtungen für die Kontrolle der immer nur als Interpolationsinstrumente anzusehenden Federbarometer unentbehrlich ist.

Ich gehe nun zur Untersuchung des wechselnden Standes des einzelnen *Federbarometer* über, welche nach Abzug der resp. Temperaturkorrektionen in Bezug auf das Barometer 985 die folgenden Differenzen ergaben:

				Nr. 337	Nr. 1458
Santiago (550 m)	vor d. Reise	6	Vergleichungen	—1.89 mm	+1.77 mm
„ „	nach „	9	„	—2.20 „	+1.88 „
„ „	Durchschnitt	15	„	—2.08 „	+1.84 „
Puerto Montt (Meeresfläche)	vor d. Reise	32	„	—2.26 „	+5.08 „
„ „	nach „	9	„	—2.79 „	+4.97 „
„ „	Durchschnitt	41	„	—2.38 „	+5.05 „

Aus der Uebereinstimmung der vorher und nachher erhaltenen Werte geht hervor, dass die Barometer durch die Behandlung während der Reise im ganzen keine erhebliche Veränderung ihres Ganges erfahren haben. Dagegen ist bei Barometer 1458 die Korrektion für Orte von verschiedener Höhe durchaus nicht konstant, wie aus dem grossen Unterschied der Beobachtungen in Santiago und Puerto Montt erhellt. Offenbar nimmt die Standkorrektion dieses Instrumentes mit der Höhe über dem Meeresspiegel ab, macht daher eine weitere Bestimmung erforderlich.

In der Kordillere sind die Instrumente unter wesentlich

anderen Verhältnissen in Thätigkeit gewesen als am Ausgangspunkt der Reise, sodass die dortselbst ermittelten Standkorrektionen nicht genügen, eine zutreffende Darstellung von dem Gange unterwegs zu geben, was vielmehr dem Siedethermometer vorbehalten bleibt, das als absolutes, den wahren Luftdruck anzeigendes Instrument der unerlässliche Begleiter der Federbarometer sein muss. Abzüglich der 16 in Puerto Montt angestellten Siedepunktbestimmungen liegen 81 weitere vor, welche eben so viele Fundamentalpunkte zur Ableitung der jeweiligen Federbarometerkorrektionen bieten. Die Resultate, welche durch Vergleichung der auf Null reduzierten Stände mit den aus den Siedepunktbestimmungen abgeleiteten wahren Luftdruckwerten sich ergeben, sind in dem Verzeichnis des Anhanges enthalten, doch sind dabei die an einem und demselben Ort in kurzen Zwischenräumen angestellten Beobachtungen zu einem Mittelwert vereinigt.

Was zunächst das Instrument 337 betrifft, so ist sein Gang im allgemeinen konstant, d. h. in ziemlicher Uebereinstimmung mit den Angaben des Siedethermometers geblieben. Der aus allen 97 Standkorrektionen sich ergebende Mittelwert beträgt —2.9 mm, die Extreme sind —2.6 und —3.8 mm, die Schwankungen bewegen sich also innerhalb eines Spielraums von ± 0.6 mm. Dabei bleibt bei mehr denn ⅔ aller Einzelwerte die Abweichung von der mittleren Standkorrektion zwischen 0.1 und 0.3 mm enthalten.

Das Barometer 1458 zeigt erheblich grössere Differenzen gegen das Siedethermometer und ist nichts weniger als konstant geblieben, sodass eine Reduktion auf mittleren Stand unausführbar wird. Schon die folgenden Zahlen, welche die grössten und kleinsten Werte der Schwankungen darstellen,

+ 5.1, + 3.0, + 5.3, + 0.7, + 5.4, + 1.4, + 4.4, + 1.4,
+ 2.8, — 5.3, + 4.6, + 0.4, + 5.0

lassen die Unregelmässigkeit im Gange dieses Instruments erkennen. Es sind im wesentlichen sechs Abwärts- und Aufwärtsbewegungen eingetreten, mit einem mittleren Schwankungswert von 4.3 mm. Der rapide Heruntergang von + 5.3 auf + 1.3 und + 0.7 wird vielleicht einer Erschütterung zu-

zuschreiben sein, obgleich hierüber im Beobachtungsbuch nichts notiert worden. Charakteristisch für dieses Instrument ist das Fallen der sonst stets positiven Korrektion auf beträchtlich negative Werte, als das Terrain beim Aufstieg zur interozeanischen Wasserscheide die Höhe von 600 Meter überschritt. Ein Schluss auf fehlerhafte Ablesung des Kochthermometers ist nicht statthaft, da der Gang des andern Federbarometers eine weit stetigere Differenz gegen das Siedethermometer besitzt. Die Einflüsse der Luftdrucksveränderungen machen sich ferner auf alle Barometer gleichmässig gelten, mithin kann der Fehler nur am Instrument 1458 selbst liegen. Diese Erwägungen zeigen wieder, dass aus einer grösseren oder geringeren *Uebereinstimmung vor und nach der Reise noch nicht auf den Gang während derselben geschlossen werden darf*, und dass es notwendig ist, die *Angaben der Federbarometer beständig zu kontrollieren*, sollen die Luftdruckwerte nicht mit einer beträchtlichen Unsicherheit behaftet bleiben.

Für die Zwischenzeiten innerhalb zweier Siedethermometerbeobachtungen kommt es darauf an, die Aenderungen der Standkorrektion entsprechend den stattgefundenen Luftdrucksveränderungen zu interpolieren. Hierzu wurden in einem rechtwinkeligen Koordinatensystem die Werte des Luftdrucks als Abscissen, die Standkorrektionen als Ordinaten eingetragen, die Fundamentalpunkte mit dem Datum des Beobachtungstages versehen und durch einen zusammenhängenden Zug gebrochener Linien verbunden, sodass sich aus diesem Diagramm Richtung und Grösse der für die Zwischenzeiten geltenden Beträge der Standkorrektion ohne weitere Rechnung entnehmen lassen. Mehrfach wurde auch unter Voraussetzung einer der Zeit entsprechenden, gleichförmigen Veränderung aus zwei aufeinanderfolgenden Werten der Standkorrektion oder einer Gruppe zeitlich naher ein Mittelwert gebildet. Einen allzugrossen Aufwand rechnerischer Subtilität hielt ich nicht für angezeigt, denn einerseits war die Schärfe der Ablesung sowohl der Feder- wie des Thermobarometers nicht gross genug, anderseits ist zu erwägen, dass grössere Schwankungen des Luftdrucks eine Superposition der elastischen Nach-

wirkungen erzeugen, deren Beträge im einzelnen sich bei der für solche Untersuchungen viel zu geringen Zahl von Beobachtungen der Wahrnehmung entziehen müssen.

In einigen Fällen, namentlich bei Bergbesteigungen, wurden nur Höhenunterschiede gemessen, es konnte daher der wahre Wert der Standkorrektion vernachlässigt werden; meist aber waren die richtigen Barometerstände an sich die gesuchten.

Um schliesslich den definitiven Wert des Luftdrucks zu bestimmen, wurde jede Federbarometerbeobachtung um die zugehörige Standkorrektion verbessert und den Angaben des Instrumentes 337, welche bei weitem gleichmässiger den Ständen des Siedethermometers entsprechen, ein *doppeltes Gewicht* zuerkannt. Dabei wurden die Hundertstelmillimeter, welche durch die Korrektionen behufs Vermeidung von Fehleranhäufungen in die Rechnung eingeführt waren, auf 0.1 mm abgerundet eine Genauigkeit, der die ursprünglichen Ablesungen entsprechen.

III.

Die Höhenberechnung.

Mit Benutzung der Luftdruckwerte, welche durch die vorangegangenen Untersuchungen für die einzelnen Stationen der Reise und Puerto Montt als korrespondierende untere Stationen erhalten worden, geschah die Berechnung der Höhen in der Mehrheit der Fälle nach der hypsometrischen Grundformel von *Rühlmann*

$$h = k\left[1.00157 + \frac{\alpha}{2}(t' + t'')\right]\left[1 + \frac{p}{2}\left(\frac{e'}{b'} + \frac{e''}{b''}\right)\right] \times$$
$$\times\left[1 + \beta \cos 2\phi\right]\left[1 + \frac{2z + h}{r}\right] \lg\frac{b'}{b''}.$$

Hierin bezeichnen:

$k = 18400$ m die barometrische Konstante,

$\alpha = 0.003667$ den Ausdehnungskoefficienten der atmosphärischen Luft,

$p = 0.378$ den von der Dichte des Wasserdampfes herrührenden Koefficienten,

$\beta = 0.0026$ den Schwerekoefficienten,

$r = 6367000$ den Halbmesser der Erde,

z die Seehöhe der unteren Station, h die der oberen,

b', e', t' Luftdruck, Dunstdruck und Lufttemperatur an der unteren,

b'', e'', t'' dieselben Grössen an der oberen Station,

$\phi = \frac{1}{2}(\phi' + \phi'')$ das Mittel der geographischen Breiten.

Zur Abkürzung wird gesetzt:

$$A = \lg k \left[1.00157 + \frac{a}{2}(t' + t'')\right], B = \lg(\lg b' - \lg b''),$$

$$C = \frac{1}{2}\left[\lg\left(1 + p.\frac{e'}{b'}\right) + \lg\left(1 + p.\frac{e''}{b''}\right)\right], D = \lg(1 + \beta\cos 2\phi),$$

$$E = \lg\left(1 + \frac{z + h}{r}\right),$$

woraus sich ergiebt

$$\lg h = A + B + C + D + E.$$

Wollte man alle diese Faktoren in jedem Falle berücksichtigen, so würde die Berechnung barometrischer Höhen eine sehr umständliche werden. Die Rechnung geschieht indes nicht unmittelbar, sondern unter Benutzung von Tafeln(1), welche die Werte der Grössen A, C, D, E direkt liefern, mithin nur eine kurze logarithmische Rechnung erfordern. Ausserdem giebt es Tafeln zur Bestimmung des Dampfdrucks e' im oberen Niveau, wenn der Dampfdruck e'' im unteren gegeben ist, sodass die Beobachtung dieses Elements während der Reise unterbleiben kann.

Der in der Höhenformel auftretende Faktor C der *Luftfeuchtigkeit* ist mehrfach gleich 1 gesetzt, d. h. die Luftfeuchtigkeit nicht berücksichtigt worden, was namentlich bei der Berechnung der während des Marsches selbst ausgeführten

---

(1) Es wurden die hypsometrischen Hilfstafeln gebraucht, welche in Jelinek's „Anleitung zur Ausführung meteorologischer Beobachtungen" (I. Hann) Seite 130 und folgende enthalten sind.

Beobachtungen geschah. Diese Korrektion ist nur gering, bei 400 m Höhe beträgt sie 1 m. Untersucht man hingegen, um wieviel eine Höhendifferenz von 400 m gefälscht wird, wenn die mittlere Temperatur der Luftsäule um 1° falsch angenommen wird, so findet man 1.4 m. Ferner würde ein Fehler in der Barometerablesung der oberen Station von 0.1 mm, wenn die untere im Meeresniveau liegt, die Höhe um 1.2 m verändern. Die Fehler also, welche bei einer mit mässiger Genauigkeit ausgeführten Beobachtung aus der fehlerhaft bekannten Lufttemperatur und dem fehlerhaft bekannten Luftdruck fliessen, können so bedeutend sein, dass sie die drei letzten Korrekturen für Luftfeuchtigkeit, Schwere und Seehöhe überragen. In diesen Fällen, zumal wenn die in Betracht kommenden Messungen über ein verhältnismässig beschränktes Gebiet verteilt sind, bringt die Vernachlässigung jener drei Koefficienten fast keinen Unterschied im Resultat hervor. Man kann dann die strenge Formel durch Einführung mittlerer Zahlenwerte vereinfachen, d. h. jene Koefficienten ein für alle Mal berücksichtigen und mit der Konstanten K vereinigen.

Die so erhaltene abgekürzte Formel, welche für einen Teil der Berechnungen diente,

$$h = 18382\left(\lg\frac{760}{b''} - \lg\frac{760}{b'}\right)\left(1 + \frac{h}{r}\right)\left(1 + 0.0037\,\frac{t' + t''}{2}\right)$$

stellt den Höhenunterschied h als Differenz zweier Höhen h'', h' mit den Barometerständen b'', b' dar, die sich auf einen fingierten Horizont mit der Barometerablesung 760 mm beziehen. Die Zahlenwerte, welche dieser Formel entsprechen, habe ich den hypsometrischen Tafeln von M. R. Radau(1) entnommen, welche eine Anwendung von Logarithmen überflüssig machen und für jeden Millimeter Luftdruck den Wert von

$$18382 \lg\frac{760}{b}\left(1 + \frac{1}{r}\,18382 \lg\frac{760}{b}\right)$$

liefern, sodass man durch Interpolation h'' und h' erhält, deren

(1) „Tables barométriques et hysométriques pour le calcul des hauteurs" par M. R. Radau, Paris 1891.

Differenz näherungsweise der gesuchte Höhenunterschied ist. Um die demselben noch hinzuzufügende Temperaturkorrektion zu bestimmen, wurde der letzte Faktor der Formel für h gleich

$$1 + 0.002\,(t' + t'')$$

gesetzt und derart berechnet, dass die Summe der auf beiden Stationen beobachteten Lufttemperaturen verdoppelt und mit dem durch 1000 dividierten bisher erhaltenen Näherungswert multipliziert wurde. Durch Addition dieser Korrektion, für welche die Jelinek'sche „Anleitung" (S. 143) eine kleine Hilfstafel enthält, ergiebt sich der wahre Wert des Höhenunterschiedes beider Stationen.

Sollte die Temperatur t' der unteren Station nicht bekannt sein, so kann sie näherungsweise aus der auf der oberen Station beobachteten t'' mit Hilfe der Formel

$$t' = t'' + 0.08\,(760 - b'')$$

berechnet werden.

Die Konstante $18382 = 18336\,(1 + \frac{1}{400})$ rührt von der Gewichtsverminderung des Quecksilbers auf der oberen Station her. Sie fällt natürlich beim ausschliesslichen Gebrauch von Feder- und Thermobarometern fort, weshalb in diesem Fall die in den erwähnten Tafeln enthaltenen Werte um $\frac{1}{400}$ ihres Betrages reduziert werden müssen.

Waren auf beiden Stationen Kochthermometerbeobachtungen angestellt worden, so geschah die Berechnung derselben auf Grund einer andern Tafel der Radau'schen Sammlung, welche im Anschluss an M. Regnault's Arbeiten für jeden Zehntelgrad die zugehörige Höhe liefert. Die Werte dieser Tafel stimmen mit denen der Quecksilberbarometerhöhen überein, wenn man deren Angaben um $\frac{1}{400}$ ihres Wertes vermindert, und sind nach der empirischen Formel

$$h = (100 - x)\;(384 - x)$$

oder der etwas genaueren

$$h = (100 - x)\;(284.95 + 0.0031\,h)$$

berechnet worden, wobei x die beobachtete Siedetemperatur bedeutet.

Alle 340 Höhenmessungen sind einzeln berechnet und mit ihren Ergebnissen in dem angefügten Verzeichnis mitgeteilt worden. Dasselbe enthält die Anzahl der auf jeder Station des Hin- und Rückweges angestellten Beobachtungen, die wichtigen den Gang der Federbarometer darstellenden Korrektionen, den mittleren Barometerstand und die Höhe über dem Meeresspiegel, während die Zeiten, zu denen die Beobachtungen stattfanden, die Lufttemperatur und Feuchtigkeit, sowie alle rein meteorologischen Beobachtungen im Interesse einer kürzeren Darstellung fortgelassen sind. Der angegebene Barometerstand ist nur das arithmetische Mittel der verschiedenen, auf der betreffenden Station beobachteten Luftdruckwerte, die in der letzten Rubrik enthaltenen Resultate sind die Mittelwerte, zu welchen die für jeden Beobachtungsort mehrfach berechneten Seehöhen vereinigt wurden.

Es wirft sich naturgemäss die Frage auf, welches die *Sicherheit* der durch die vorstehenden Untersuchungen gewonnenen Ergebnisse sei, mit anderen Worten, welche Fehler den ermittelten Höhenzahlen anhaften können. Diese Fehler beruhen zunächst darauf, dass die Barometerstände der unteren Station und die auf dem Reisewege erhaltenen infolge der mehr oder weniger grossen Entfernung zwischen beiden Orten nicht von genau gleichen Luftdruckverhältnissen herrühren. Eine andere Fehlerquelle ist die Ungenauigkeit der Luftdruckmessung während der Reise, hauptsächlich die Unsicherheit der Federbarometer, die aber infolge der zahlreichen Siedepunktbestimmungen wesentlich verringert worden ist und in keinem Falle 0.5 mm überschreitet. Selbst wenn der Fehler der Standverbesserung einen merklichen Betrag erreichte, würden blos die absoluten Höhen falsch werden, und zwar nahezu um denselben Betrag, die Höhenunterschiede aber ziemlich unverändert bleiben. Ferner ist von solchen Verbesserungen der beobachteten Werte, die über die nötigen Instrumentalkorrektionen hinausgehen, abgesehen, da z. B. Korrektionen auf wahre Tagesmittel doch nur äusserst hypothetischer Natur gewesen wären. Eigentlich müsste man die Beobachtungen um 7^h morgens, 2^h mittags und 9^h abends an-

stellen und dann das Mittel aus allen drei Berechnungen nehmen. Die Verhältnisse einer Expedition gestatten aber eine solche Rücksichtnahme nicht, selbst an wichtigen Punkten musste die Wahl der Beobachtungszeit ohne Rücksicht auf etwa besonders günstige Wetterlage oder die für barometrische Höhenmessungen günstigsten Tageszeiten geschehen.

Als Vorteile sind dagegen die starke Erhöhung der Beobachtungszahl und die Wiederholung der Beobachtungen auf der Rückreise zu betrachten. So giebt an Orten, von welchen eine grössere Reihe von Beobachtungen zu verschiedenen Tageszeiten oder auf dem Hin- und Rückwege, also unter völlig veränderten Temperatur- und Druckverhältnissen vorliegt, das arithmetische Mittel eine der Wahrheit viel näher kommende Höhenzahl. Alle diese Messungen zeigen unter sich eine befriedigende Uebereinstimmung. Auch die kurze Entfernung der Stationen und die Geringfügigkeit der überhaupt stattfindenden Niveaudifferenzen erhöhen die Genauigkeit.

Unter Berücksichtigung aller Umstände können die Seehöhen der Lagerplätze und der sonstigen für die Terrainkenntnis wichtigen Punkte, ebenso alle auf das Flussgefälle sich beziehenden Höhen, also die überwiegende Mehrheit der Resultate, durchschnittlich auf fünf Meter als sicher angesehen werden. Diese Genauigkeitsgrenze erweitert sich mit der Verminderung der Beobachtungszahl; die wenigen Höhenzahlen, welche auf einer einzigen Beobachtung beruhen, können sehr wohl bis zwanzig Meter fehlerhaft sein.

Danach wurde eine Abrundung der Resultate auf fünf Meter durchgeführt. Die Rechnung ergiebt natürlich noch einzelne Meter und Dezimeter, welche Zahlen indes, wenn sie unabgerundet mitgeteilt würden, irrige Vorstellungen über die Genauigkeit entstehen lassen könnten, deren Spielraum den Bereich eines Meters überschreitet. Freilich ist nicht zu verkennen, dass durch die Abrundung selbst ein neuer Fehler eingeführt wird, der gelegentlich, besonders bei grösseren Differenzen merklich ins Gewicht fallen kann. Ich habe daher bei einigen wichtigeren oder wesentlich genauer als andere bestimmten Orten und zur Kennzeichnung der geringen

Unterschiede bei den im Flussniveau gelegenen Lagerplätzen die auf einzelne Meter genau berechneten Höhen stehen gelassen.

Unter den *Resultaten*, welche in dem Schlussverzeichnis von der Mündung bis zur Quelle des Puelo fortschreitend geordnet sind, besitzen diejenigen besondere Wichtigkeit, welche sich auf das Gefälle des Stroms beziehen. Die laufenden Zahlen lassen dasselbe sowie auch die Höhenlage der verschiedenen vom Puelo durchflossenen oder zu ihm abfliessenden Seen deutlich erkennen. Dabei sei bemerkt, dass die Wasserfülle während der ganzen Reisezeit eine normale, d. h. den Sommermonaten Januar bis März entsprechende genannt werden muss; weder erhebliche Anschwellung noch starkes Ablaufen des Flusswassers fand statt. Die Strecke von dem eigentlichen Ausgangspunkt der Reise, dem Las Hualas Lager (41° 37.′7 S; 23 Federbarometer- und 5 Siedethermometerbeobachtungen), bis zum Pozalager (20 Federbarometer- und 2 Siedethermometerbeobachtungen) am Ufer der gleichnamigen Lagune, welche Flussstrecke eine ununterbrochene Reihe erheblicher Stromschnellen einschliesst, weist 26 m Niveaudifferenz auf. Der kurz darauf folgende Taguataguasee (Südostende 41° 42.′9 S) liegt schon 43 m über dem Meerespiegel des benachbarten Reloncavífjords, die Einmündung des grössten Nebenflusses, des Rio Manso (41° 44.′8 S), findet bei 47 m Höhe statt. Am Porton, dem Endpunkt der unteren Flussenge, besitzt der Puelo 58 m und an dem einer Insel gegenüberliegenden 9ten Lagerplatz (41° 49.′9 S; 17 Barometerbeobachtungen), wo die Bootfahrt als ausserordentlich schwierig aufgegeben werden musste, 70 m Niveauhöhe. Eine Reihe von Zwischenzahlen giebt die weiteren Niveauunterschiede an den einzelnen Lagerplätzen an.

Vom Insellager, wo der Puelo verlassen, bis zum Panguelager (41° 55.′8 S), wo er wieder erreicht wurde, sind 25 m Höhenunterschied vorhanden. Die grosse Waldebene am Ostufer des Stroms, durch welche sich die Expedition einen Weg bahnte, steigt von 70 m Höhe am Insellager allmählich aufwärts bis zu 270 m an der Thalwasserscheide zum Totoralsee. Die

Höhen der verschiedenen in ihr befindlichen Lagerplätze sowie der einzelnen Anhöhen, über welche der Pfad führte, markieren die Steigung des Terrains. Der Totoralsee (Nordwestende 41° 54.′2 S) besitzt auf Grund von 22 selbständigen Federbarometer- und 6 Kochthermometermessungen 190 m Meereshöhe, die zu ihm schroff abfallende Peladokette in ihrem höchsten Punkt 510 m. Der Abfluss des Sees hat etwa 100 m Gefälle, bis er sich in den Hauptstrom ergiesst.

Für die Strecke oberhalb des Panguelagers bis zu dem Zufluss, welchen der Puelo im ersten Korrál erhält (41° 59.′2 S), ist eine Niveausteigung von 15 m zu rechnen; die auf dem linken Flussufer gelegene und von mehreren sumpfigen Niederungen durchsetzte Waldebene zeigt keinen erheblichen Höhenunterschied gegen das Flussniveau. Die Höhe des ersten Korráls beträgt 110—115 m. Die weiter aufwärts folgende zweite Flussenge wird vom Puelo in einem tief geschärteten Kanal mit steil ansteigenden Felsufern durchströmt, in welchem eine ununterbrochene Reihe grösserer und kleinerer Stromschnellen auf ein starkes Gefälle deutet. An der Stelle, wo der Ueberfahrtsversuch aufgegeben werden musste (42° 3.′0 S), hat der Wasserspiegel schon 195 m, im zweiten Korrál (42° 4.′4 S) 210 m Höhe, sodass der Unterschied zwischen dem ersten und zweiten Korrál 100 m beträgt. Der Untersee, aus welchem der Puelo bei 42° 5.′6 S abfliesst, hat nach 10 Federbarometer- und 4 Siedethermometermessungen 215 m, der Obersee nach 15 Federbarometer- und 7 Siedethermometermessungen 230 m Niveauhöhe. Seine Abflussstelle (42° 6.′7 S) bildet den südlichsten Punkt des Reiseweges.

Im Valle Nuevo steigt das Terrain vom See aus (42° 6.′1 S) nach Norden schnell an, die Kolonie (41° 55.′9 S) liegt 200 m über dem Spiegel des Obersees, 430 m über dem des Meeres. Durch Feststellung des in der Nähe gelegenen, die interozeanische Wasserscheide enthaltenden Passgebietes, in welchem einer der hauptsächlichsten Zuflüsse des Obersees entspringt, erreichte die Reise ihren Abschluss, der leider etwas verfrüht war, da ein vollständiges Ueberschreiten des Passes und ein Abstieg von der Höhe desselben nach Argentinien, wo nach

Aussage eines argentinischen Kolonisten in nicht allzuweiter Ferne das Quellgebiet des Maitén, eines Nebenflüsschens des Chubút sich befinden soll, unterlassen wurde. Die Herbeiführung des anfänglich geplanten Anschlusses an die Orte der patagonischen Hochebene, deren Lage auf der Reise zur Erforschung des oberen Palenathals vom Verfasser 1894 astronomisch bestimmt worden war, oder an die am oberen Chubút gelegenen argentinischerseits bereits vermessenen Ländereien würde von Wichtigkeit gewesen sein, da hierdurch die Sicherheit der im Puelothal ausgeführten Messungen um ein Weiteres gestiegen wäre.

Die an verschiedenen Stellen des Passes vorgenommenen Höhenmessungen (10 Federbarometer- und 7 Siedethermometerbeobachtungen) ergaben für das Lomalager (41° 52.′8 S) 620 m und für das letzte kurz unterhalb der Endstation gelegene Calderalager (41° 56.′7 S) 760 m Höhe. Der äusserste von der Expedition erreichte Punkt befand sich auf einem Bergrücken, von welchen aus augenscheinlich kein Wasser mehr nach Westen floss, ohne indess die nach Osten fliessenden Quellen erreicht zu haben. Die Höhe dieses Punktes beträgt 850 m.

Auf Grund der Ergebnisse dieser Arbeit und derjenigen, welche die geographische Ortsbestimmung lieferte, lassen sich die Höhenverhältnisse des Puelothals ohne Schwierigkeit im Profil darstellen.

IV.

Verzeichnis der auf der Reise ausgeführten barometrischen Beobachtungen und ihrer Resultate.

(18. Januar bis 19. März 1895.)

ORTSBEZEICHNUNG (1)		Beobachtungs Zahl (2)			Korrektion der Federbarometer				Mittlerer Barometerstand (3)	Mittlere Meereshöhe (4)
		Federbarom.		Siedethermometer	Nr. 337		Nr. 1458			
		Hinweg	Rückweg		Hinweg	Rückweg	Hinweg	Rückweg	mm	m
Puerto Montt		27	9	16	—2.3	—2.8	+5.1	+5.0	758.0	8
Bucht und Fjord Reloncavi		9	17	5	—3.4	—2.6	+4.5	+3.3	753.1	Meeresfläche
Las Hualas Lager (1 u. 40)	Flnv.	18	5	5	—3.2	—2.8	+4.3	+3.7	758.8	13
Waldlager (2)		3	....	....	....	....	....	....	759.1	35
Waldpfad	6 aufeinander folgende Stellen	1	....	....	....	....	....	....	755.5	95
"		1	....	....	....	....	....	....	758.7	60
"		1	....	....	....	....	....	....	753.5	120
"		1	....	....	....	....	....	....	752.8	125
"		1	....	1	—3.2	....	+3.0	....	753.9	115
"		1	....	....	....	....	....	....	751.4	140
Pozalager (3)	Niveau der Seen	19	1	2	—3.3	....	+4.3	....	759.7	39
Stromschnelle Barraco		1	....	....	....	....	....	....	756.6	42
Taguataguалager (4)		3	1	1	—2.7	....	+4.8	....	756.1	43
Mündung des Rio Manso	Niveau des Rio Puelo	2	....	....	....	....	....	....	756.8	47
Lager oberhalb d. Rio Manso (5)		4	....	1	—3.8	....	+3.4	....	757.5	49
Pfahlstromschnelle (Lp. 6)		4	....	....	....	....	....	....	756.7	55
Der Porton		2	....	1	—3.6	....	+3.8	....	754.3	58
Felsuferlager (7)		3	....	....	....	....	....	....	753.0	60
Rio Puelo, 4 benachbarte Orte		4	....	2	—2.6	....	+3.7	....	750.9	63
Schiffbruchlager (8)		7	....	1	—2.9	....	+3.7	....	753.4	65
Rio Puelo, 2 benachbarte Orte		2	....	....	....	....	....	....	758.2	68
Insellager (9 u. 39)		10	4	3	—2.7	—3.2	+5.3	+1.9	757.0	70

(1) Die zweite Rubrik giebt das Terrain an, in welchem die Station gelegen ist, resp. das Wasserniveau, für welches die gemessene Höhe gilt. — Die in Klammern befindliche Zahl bezeichnet die fortlaufende Nummer des Lagerplatzes.

(2) Die Beobachtungszahl bezeichnet die Summe der selbständigen Beobachtungen, deren jede durch mehrmalige Ablesung beider Federbarometer und mitunter des Siedethermometers ausgeführt wurde.

(3) Der mittlere Barometerstand ist das arithmetische Mittel aller auf der betreffenden Beobachtungsstation bestimmten Luftdruckwerte.

(4) Die mittlere Meereshöhe ist das arithmetische Mittel aus allen für jede Barometerbeobachtung einzeln berechneten Höhenwerten der betreffenden Station. Die Zahlen beziehen sich auf das mittlere Meeresniveau in Puerto Montt.

ORTSBEZEICHNUNG		Beobachtungs Zahl: Feder-barom. Hinweg	Beobachtungs Zahl: Feder-barom. Rückweg	Beobachtungs Zahl: Siedethermometer	Korrektion der Feder-barometer: Nr. 337 Hinweg	Korrektion der Feder-barometer: Nr. 337 Rückweg	Korrektion der Feder-barometer: Nr. 1458 Hinweg	Korrektion der Feder-barometer: Nr. 1458 Rückweg	Mittlerer Barometer-stand mm	Mittlere Meereshöhe m
Waldpfad, 1te Anhöhe	Grosses Waldgebiet	1	....	....	.....	.....	.....	.....	755.3	100
„ 2te „		2	....	....	.....	.....	.....	.....	741.8	200
Waldschluchtlager (10)		5	1	2	—3.3	.....	+1.3	.....	747.1	155
Anhöhe östlich des Lagers 10		1	....	....	.....	.....	.....	.....	743.4	195
Alercebach		2	1	2	—3.1	—3.8	+1.7	+0.4	741.4	190
Monte (Wald-) lager (11 u. 38)		3	3	1	—3.2	.....	+1.0	.....	741.1	210
Waldpfad, 1. Ñadi		1	....	....	.....	.....	.....	.....	744.6	225
Mittagslagerplatz		1	....	1	—3.2	.....	+1.6	.....	745.4	220
Coihuelager (12)		3	1	1	—2.6	.....	+0.7	.....	740.8	245
Waldpfad, 2. Ñadi		1	....	....	.....	.....	.....	.....	736.5	255
Chilcolager (13)		3	1	2	—2.7	.....	+1.1	.....	736.9	260
Thalwasserscheide		1	....	1	—2.6	.....	+1.7	.....	743.0	270
Lager am Totoralsee (14)		16	1	4	—2.9	.....	+2.1	....	746.9	200
Lager am Mechaiberg (15)		4	1	2	—3.0	—3.4	+1.3	+1.2	743.3	193
Niveau des Totoralsees		(20)	(2)	(6)	.....	.....	.....	.....	......	190
Peladokette (1), 1ter Gipfel		1	....	....	.....	.....	.....	.....	731.6	380
„ 2ter Gipfel		3	.....	....	.....	.....	.....	.....	720.5	510
Waldpfad am Totoralfluss	Wald-gebiet	1	....	....	.....	.....	.....	.....	743.3	185
Lager am Totoralfluss (37)		1	2	1	—2.9	.....	+2.9	.....	743.6	180
Höchster Punkt des Waldpfades		1	1	....	.....	.....	.....	.....	740.9	205
Waldlager Desagundero (16)		8	....	2	—2.8	.....	+3.7	.....	749.5	115
Panguelager (17)	Nv. d. Puelo	4	1	2	—2.9	—3.8	+5.4	+2.0	755.1	95
Ñadi (Sumpf-) lager (18)	Wald-gebiet	4	....	1	—2.9	.....	+3.7	.....	753.8	105
Mittagslagerplatz am Waldpfad		2	....	1	—2.7	.....	+3.8	.....	753.2	115
Coliguelager (19)		3	....	1	—3.5	.....	+1.4	.....	751.5	110
Anhöhe vor d. gr. Ñadi		1	....	....	.....	.....	.....	.....	749.3	120
„Cedern“ lager (20)	Niveau des Puelo	5	1	3	—3.1	—3.8	+2.8	+0.9	751.2	105
Lager am Zusammenfluss (21 u. 36)		4	2	1	—2.6	.....	+1.9	.....	754.2	110
Rio Puelo, Eintritt in den 1ten Korral		2	1	1	—3.0	.....	+4.4	.....	754.3	115
Erstes Lager in der Flussenge (22)	Gebiet der abgebrannten Wälder	3	1	2	—3.0	—2.6	+3.2	+4.6	753.1	150
Ausläufer des Miradorberges		1	....	....	.....	.....	.....	.....	742.4	265
Makilager (in d. Flussenge; 23)		4	1	2	—2.8	.....	+2.6	.....	745.5	220
Hoher Punkt des Weges		1	1	....	.....	.....	.....	.....	740.1	275
Mittagslagerplatz in der Flussenge		2	....	1	—3.0	.....	+3.3	.....	739.0	270
Moskitolager (35)		....	2	....	.....	.....	.....	.....	744.3	250
Lager 24 (Ueberfahrtsversuch)	Niv. des Puelo	5	1	2	—2.7	.....	+3.1	.....	745.0	195
Felssturzlager (25)		3	2	2	—2.6	—3.5	+3.0	+2.3	746.2	205
Mittagslagerplatz i. 2ten Korral		2	1	1	—3.3	.....	+2.9	.....	744.6	210
Abfluss des Untersees (Lp. 26 u. 34)	Niv. des Sees	4	2	2	—3.2	—3.4	+1.4	+1.0	743.3	215
Ostende des Untersees (Lp. 27)		4	....	2	—3.2	.....	+2.6	.....	743.7	
Rio Puelo (Ueberfahrtsstelle)	Flnv.	....	1	1	.....	—3.0	.....	+2.3	737.2	220

(1) Die 4 auf die Peladokette sich beziehenen Beobachtungen sind nur mit dem Barometer 1458 gemacht und haben deswegen nicht die Genauigkeit der übrigen, auch ist die Lufttemperatur nicht jedesmal bestimmt worden.

ORTSBEZEICHNUNG		Beobachtungs-Zahl: Feder-barom. Hinweg	Beobachtungs-Zahl: Feder-barom. Rückweg	Beobachtungs-Zahl: Siedethermometer	Korrektion der Federbarometer: Nr. 337 Hinweg	Korrektion der Federbarometer: Nr. 337 Rückweg	Korrektion der Federbarometer: Nr. 1458 Hinweg	Korrektion der Federbarometer: Nr. 1458 Rückweg	Mittlerer Barometerstand mm	Mittlere Meereshöhe m
Obersee, Ausfluss des Puelo.....	Niv. d. Ober-sees	2	....	2	—2.6	.....	+2.8	.....	745.7	230
Nordufer des Westarms........		....	2	1	.....	—3.4	.....	+1.1	737.3	
Viehspurenlager (28 u. 33)......		5	6	4	—2.7	—3.6	+1.2	+1.2	741.7	
Valle Nuevo, am Wege..........	Valle Nuevo	1	....	....	.....	.....	.....	.....	737.7	275
„ am Bach		1	....	....	.....	.....	.....	.....	736.1	310
Rinderherdenlager (29).........		4	1	1	—2.6	.....	+1.3	.....	735.4	320
Valle Nuevo, Halteplatz.........		1	....	....	.....	.....	.....	.....	734.5	375
Kolonie im Valle Nuevo (Lp. 32)		1	3	1	.....	—3.2	.....	+1.1	734.7	430
Weg zum Pass.................	Passgebiet	1	....	....	.....	.....	.....	.....	726.2	475
Lomalager (30)................		2	1	1	—3.1	.....	—1.7	.....	711.9	620
Hoher Punkt des Nordpasses...		1	....	1	—3.2	.....	—5.3	.....	694.6	850
Mittagslagerplatz im Passe.....		1	....	1	—3.1	.....	—4.3	.....	694.9	850
Calderalager (31)...............		3	....	2	—3.7	.....	—5.1	.....	699.5	760
Interozeanische Wasserscheide..		1	....	1	—3.0	.....	—3.4	.....	694.1	860
Anzahl der Beobachtungen:		260	80	97	Anzahl der Stationen:				76	
		340								

Ziele und Arbeitsmethoden der botanischen Systematik.*)

Von

Dr. Karl Reiche.

Die botanische Systematik hat im Laufe der letzten hundert Jahre eine sehr verschiedene Wertschätzung erfahren. Durch *Linnés* epochemachende Arbeiten war sie am Ausgange des vorigen und zu Beginn dieses Jahrhunderts die mächtigste und vornehmste der botanischen Disziplinen geworden, sodass sie beinahe die gesamte Botanik ausmachte. Dann aber wurde sie durch zwei Momente in den Hintergrund gedrängt; einmal war es die idealistische Richtung der Philosophie, welche zwar durchaus nicht auf die systematische Beherrschung der Natur verzichtete, aber sie auf spekulativer Basis aufbaute und somit Systeme aufstellte, welche unfruchtbar und unfähig zu jeglicher Weiterentwickelung waren. Ferner richtete die Entdeckung der Zelle durch *Schwann* und *Schleiden* die Aufmerksamkeit der Forscher auf die bislang noch wenig bebauten Gebiete der Anatomie, und der glänzende Aufschwung der Morphologie durch *Hofmeister*, der Physiologie durch *Sachs* wandte diesen Disziplinen die besten Kräfte zu. Durch *Darwins* Buch über die Entstehung der Arten, sowie durch *Nägelis* geistvolle Aufsätze über ähnliche Themata wurde die Systematik neu belebt; die unterdessen gewonnenen wichtigen Resultate der

*) **Vortrag, im Verein gehalten am 12. September 1894.**

vergleichenden Morphologie kamen ihr bei Aufstellung und kritischen Würdigung der Entwickelungsreihen zu gute, und heute, um die Wende des Jahrhunderts, ist sie ein stolzer Bau, in dessen weiterer Ausführung zahlreiche, begeisterte Jünger ihre Lebensaufgabe erblicken.

Im folgenden soll versucht werden, einige der hauptsächlichsten Probleme dieses Wissensgebietes in möglichst einfacher Form zu erläutern. Es scheint mir dies gegenwärtig besonders geboten, wo ich die geistig führenden Kreise Chiles für eine Neu-Bearbeitung von *Gay's* bekannter, achtbändiger Flora von Chile interessieren möchte.

Da die Systematik die gegenseitigen Verwandtschaftsverhältnisse der Lebewesen untersucht, um das Resultat ihrer Forschungen in der Aufstellung eines Systemes niederzulegen, so erscheint es zunächst geboten, den Begriff der Verwandtschaft mit einigen Worten zu präzisieren.

Das Wort ist offenbar von den persönlichen, menschlichen Beziehungen entlehnt und gleichwie Kraft, Individuum etc. auf ein anderes Gebiet übertragen worden; solche Verschiebungen aber beeinflussen notwendiger Weise den logischen Gehalt und Umfang des betreffenden Wortes. Bleiben wir zunächst auf zoologischem Gebiete stehen, so ist durch die Thatsache, dass das Tierreich im Menschen gegenwärtig seinen unbestreitbaren Abschluss und vorläufigen Höhepunkt findet, den Ermittelungen der Verwandtschaft im Bereich der Wirbeltiere eine feste Richtung vorgeschrieben. Wir brauchen nur nach *unseren* Eigenschaften abzumessen, um zu wissen, welche die vollkommensten sind; auf körperlichem Gebiete ist dies ohne Schwierigkeit durchzuführen, auf geistigem vermögen wir uns wenigstens bis zu gewissem Grade in die seelischen Regungen der betreffenden Geschöpfe zu versetzen. Dazu kommt die von *Darwin* und *Haeckel* gestützte Annahme, dass das Tierreich monophyletischen Ursprunges sei, dass also die Gesamtheit der tierischen Lebewesen von einem Punkt der Erde aus ihren Anfang genommen, dass demnach alle Tiergeschlechter unter sich blutsverwandt sind. So wäre das System einfach der Ausdruck des verschiedenen Grades der Blutsverwandtschaft; Tiere, welche nahe bei einander im

Systeme stehen, sind näher blutsverwandt als die ferner stehenden. Wie man sieht, hat also der Begriff der Verwandtschaft im Sinne der Blutsverwandtschaft auf zoologischem Gebiete seine volle Berechtigung und eine Verschiebung desselben aus seiner unter Menschen geltenden Bedeutung hat nicht stattgefunden, lediglich eine Erweiterung; er ist graduell, aber nicht prinzipiell verändert. Diese Lage der Dinge ändert sich aber in dem Augenblicke, wo zwingende Gründe vorliegen sollten, dass jene angenommene Blutsverwandtschaft sich als irrig erwiese; indes sofern diese Frage auf zoologischem Gebiete zu beantworten ist, braucht sie hier nicht erörtert zu werden. Auf dem uns zunächst beschäftigenden botanischen Gebiete ist allerdings die einheitliche Abstammung der heute existierenden Pflanzengeschlechter, und damit auch deren Blutsverwandtschaft in Zweifel gezogen worden. Denn es ist kein logischer Grund vorhanden, warum organisches Leben nur einmal und an einem Orte auf unserem Planeten entstanden sein soll, warum nicht auch heute noch unter geeigneten Umständen dieser Akt vor sich gehen kann. Natürlich hat man sich nicht vorzustellen, dass bereits relativ grosse, jedenfalls also schon mikroskopisch sichtbare Lebewesen entstehen, sondern jenseits der optischen Leistungsfähigkeit der Mikroskope befindliche minimale, einfachste Organismen. Im weiteren Verfolg dieser Anschauung würde sich ergeben, dass die heute bekannten einfachsten Pflanzen die relativ jüngsten, während die höchst stehenden die ältesten wären. Denn die niedrigsten Pflanzenformen, an und für sich als solche durch geringe Arbeitsteilung in ihrem Körperbau gekennzeichnet, weisen eine solche Fülle wenig von einander geschiedener Formen auf, dass sie damit den Eindruck machen, den man theoretischer Weise von relativ jungen Gruppen fordern muss. Dem entgegen sind in den Phanerogamen (den Blütenpflanzen), welche nach der bisherigen Auffassung als die zuletzt gebildeten Gruppen gelten, die jeweiligen Endpunkte sehr alter, in ihren Anfängen kaum mehr nachweisbarer Reihen zu erblicken. So stellt das heutige Pflanzenreich dar eine Vielheit verschieden alter und verschieden weit entwickelter Stämme; und aus dieser Erkenntnis ergeben sich für

die Systematik zwei inhaltschwere Folgerungen; nämlich 1) bei der Vielheit der Stämme, welche *neben*einander stehen, ist dem Begriff der Verwandtschaft als *Bluts*verwandtschaft der Boden entzogen; 2) wenn auch in Bezug auf die Verzweigungen *desselben* Stammes ein Urteil darüber abgegeben werden kann, welches die gefördertesten, welches die zurückgebliebenen Aeste sind, so fehlt es bei Abschätzung der *verschiedenen* Stämme doch an sicheren Kennzeichen, welchen man als den höchsten und vollkommensten zu betrachten hat. Dies geht nicht so weit, dass man schwanken könnte, ob den Phanerogamen vor den Kryptogamen, oder innerhalb der Phanerogamen den Angiospermen vor den Gymnospermen der Vorzug zu geben sei; aber schon die Frage, ob die Monocotylen oder die Dicotylen an den obersten Abschluss des Systemes zu stellen seien, findet verschiedene Beantwortung. Thatsächlich neigen sich die gewichtigeren Stimmen den Monocotylen zu, in Hinsicht auf das einzig vorhandene Keimblatt und die fast durchgehend cyclisch gebauten Blüten. Und schliesslich gar die Frage, welcher einzelnen Pflanzenfamilie der Vorrang vor den anderen gebühre, hat ebenso viele Beantwortungen als Beantworter gefunden; ich komme auf die dabei leitenden Gesichtspunkte in anderem Zusammenhange nochmals zurück. Nach alledem scheint allerdings das Wort eines unserer grössten und geistvollsten Forscher als berechtigt, dass das gesamte System nur ein schöner Traum sei. Daraus folgt denn mit Notwendigkeit, dass auch die ganze der Klarlegung des Systems gewidmete Wissenschaft, die Systematik, ihrer Existenzberechtigung beraubt wird. Aber eben der Forscher, welcher jenes rigorose Urteil fällt, giebt selber die Ziele an, welchen die systematische Forschung zustreben soll. Wenn man sich, so führt er aus, auch mit der Erkenntnis bescheiden muss, dass ein voller Einblick in die Entwickelung sämtlicher Reihen unmöglich und nur eventuell an deren letzten, uns zunächstliegenden Enden gestattet ist, so können wir doch die Entwickelungsreihe, d. h. die fortschreitenden Umwandlungen der *Organe* von Stufe zu Stufe verfolgen. Damit gelangen wir zwar nicht zu systematischen, aber doch zu morphologischen Reihen und es ist durchaus

möglich, dass in ihnen (vorausgesetzt, dass sie überhaupt richtig erkannt sind) sich die systematische Entwickelung thatsächlich bewegt hat. Damit verliert die Systematik allerdings an weit ausschauenden Zielen, aber tauscht dafür gesichertere, objektiver feststellbare Resultate ein. Auf diesem ihr nunmehr zugewiesenem Arbeitsfeld wird es sich zunächst darum handeln, in den Umformungen der Organe und Organgruppen den Fortschritt vom einfacheren zum komplizierten theoretisch festzustellen und praktisch zur Begründung von *Progressionen* zu verwerten. Als solche wird eine jede auf natürlichem Wege später entstandene, nicht individuelle, sondern erblich gewordene Bildung bezeichnet, selbst in dem Falle, dass sie formell einen Rückschritt darstellt, — wenn z. B. das grüne Laubblatt einer an Parasitismus sich gewöhnenden Pflanze zur unbedeutenden, farblosen Schuppe wird; oder wenn mehrsamige Fruchtknotenfächer durch Fehlschlagen einsamig werden u. s. w. Im Verfolg dieser Anschauung sind die Progressionen festgestellt worden, welche im Stamm, den Blättern, Blütenständen, Blüten und Früchten der Pflanzen zu bemerken sind. Zur Veranschaulichung des thatsächlichen Verfahrens sei ein Beispiel angeführt. Die Blüte ist ein zu dem Zwecke der Fortpflanzung umgewandelter Spross; je mehr derselbe sich von den charakteristischen Eigentümlichkeiten eines gewöhnlichen Zweigsprosses entfernt, eine um so grössere Zahl von Progressionen hat er zurückgelegt; beziehen wir uns dabei nur auf die Ausgestaltung der Axe, so ist die Blüte mit konvex vorgestreckter Axe, wie sie bei den Ranunculaceen typisch ist, eine noch nicht sehr vorgeschrittene Bildung. Dagegen bedingen seitliche Ausgestaltungen jener Axe, wie sie zum Zwecke der Honigabsonderung nicht selten sind, schon eine weitere Progression. Eine noch höhere ist zu verzeichnen, wenn die Ränder am Ende der Axe sich wallartig heben und so die Fixierungspunkte für Blüten- und Staubblätter abgeben, wie es bei Kirschen, Rosen u. s. w. der Fall ist. Der letzte Schritt der Progression wird gethan, wenn der Fruchtknoten ganz in das Innere der Blütenaxe versenkt wird und mit ihr eine einzige Masse bildet, wie es beim unterständigen Fruchtknoten der Fall ist (Apfel, Myrte u. s. w.).

Derartige Progressionen sind nun aber, wie schon erwähnt, nicht nur in den Blüten, sondern in allen Organen und Organgruppen der Pflanzen zu bemerken. Je grösser die Zahl derselben ist und auf je wichtigerem Gebiete sich dieselben abspielen, um so vollkommener wird die Pflanze sein. Die höchsten Stufen der Entwickelung sind erreicht, wenn die Blütenorgane aus ihrer anfangs schraubigen Stellung vollständig in die Quirlstellung übergegangen sind, d. h. gruppenweis aus dem gleichen Niveau entspringen und wenn dabei ihre Reduktion am weitesten durchgeführt ist, so dass z. B. Kelch, Krone, Staub- und Fruchtblätter je nur in der Einzahl vorhanden wären. Oder anders ausgedrückt: die höchste Stufe ist dann erreicht, wenn die Arbeitsteilung ein Maximum geworden, und jede Arbeitsleistung mit einem Minimum von Organen vollzogen wird. Es wurde im Laufe dieser Ausführungen gesagt, dass die Progressionen auf Organgebieten verschiedener Wichtigkeit sich abspielen können; das wichtigste und daher vorwiegend von der Systematik benutzte ist das der Fortpflanzungsorgane, weil deren Aufbau von äusseren Lebensverhältnissen und innerhalb der uns zur Untersuchung verfügbaren Zeiträume am wenigsten der Veränderung ausgesetzt ist. So sind die Gymnospermen und Angiospermen, Choripetalen und Sympetalen u. s. w. nach dem Bau der Blüten unterschieden, und innerhalb der umfassenden Klassen werden die Reihen und Familien nach den Blütenverhältnissen charakterisiert, man denke an den gleichförmigen, im Diagramm zum Ausdruck kommenden Bau der Cruciferen- oder Umbelliferen-Blüte. Eine der durchgreifendsten Progressionen auf diesem Gebiete ist die folgende: Während bei den Farnen die aus der Spore sich entwickelnde, die Geschlechtsorgane produzierende Generation, das Prothallium, als selbständige Pflanze vegetiert, tritt es bei den höchsten Gefässkryptogamen überhapt nicht mehr frei aus der Makrospore hervor, und bleibt bei den Gymnospermen gänzlich im Embryosacke (der Makrospore) eingeschlossen. Jene Forderung, dass die Arbeitsteilung zwischen den Organen und die Reduktion dieser letzteren auf einem wichtigen Gebiete möglichst weit durchgeführt sein müsse, scheint für die Kompositen (Aster,

Lattich u. s. w.) in hohem Grade verwirklicht. Der unterständige einsamige Fruchtknoten, der unterdrückte oder nur angedeutete Kelch, die oft nur auf ein lineales Blättchen reduzierte Krone, die zu *einer* Masse verbundenen Antheren, der endospermfreie Samen drücken dieser Gruppe einen Stempel so hoher Vollkommenheit auf, dass in den neuesten Werken ihnen die führende Rolle unter den Familien der Dicotylen zuerkannt wird. Aber neben jenen am wenigsten der Anpassung unterworfenen, eine graduelle Steigerung zeigenden und darum wichtigsten Blütenverhältnissen dürfen doch die anderen Organgebiete nicht vernachlässigt werden, wenn das System nicht an einer bedenklichen Einseitigkeit leiden soll. Gerade die Gegenwart legt auf Berücksichtigung des Gesamtaufbaues des Pflanzenkörpers besonderen Wert. So hat z. B. die grosse natürliche Familie der Orchideen auf Grund ihrer Sprossverhältnisse eine naturgemässere Einteilung erfahren; auch in kleineren Gruppen, z. B. in der Gattung Viola, stellte es sich heraus, dass die auf Streckung und Beblätterung der Sprosse sich gründende Einteilung den thatsächlichen Verhältnissen gegenseitiger Verwandtschaft viel ungezwungener sich anschmiegt, als die bisherigen nur die Gestalt des Griffels benutzende Gruppierung. Neben dem äusseren (morphologischen) Aufbau der Pflanze wird gegenwärtig auch ihre innere (anatomische) Struktur zielbewusst der Systematik dienstbar gemacht, wenn sie auch früher schon gelegentlich zu diesem Zwecke herangezogen wurde. Bildet doch der Besitz offener (mit Kambium ausgestatteter) und geschlossener (kambiumloser) Gefässbündel einen der Hauptcharaktere der Dicotylen und Manocotylen; das System der Farne vewertet seit lange Zahl und Anordnung der Gefässbündel im Blattstiele; die Schachtelhalme verlangen die Untersuchung der Spaltöffnungen zu ihrer Unterscheidung u. s. w. Aber erst in jüngster Zeit hat die „anatomische Methode“ vornehmlich durch deutsche (*Radlkofer*, *Wigand*) und französische Botaniker eine planmässige anatomische Untersuchung sämtlicher Familien gefordert. Doch hat man sich bei Anwendung dieser Methode davor zu hüten, solche anatomische Merkmale zur Basis von systematischen Schlüssen

zu wählen, welche mit der äusseren Lebenslage der untersuchten Gewächse sich ändern, also Anpassungscharaktere sind. Dicke der Oberhaut, Weite der Interzellularräume sind z. B. Kennzeichen, welche je nach dem trockenen oder feuchten Standort variiren. So weicht auch der untergetauchte Stamm von Hottonia in seinem Bau von dem anderer Primulaceen ab, aber ihr in die Luft sich erhebender Blütenträger folgt in seiner Struktur dem Stamme der in der Erde wurzelnden und in die Luft sich erhebenden Familiengenossen. Dagegen ist auf die in jedem Falle vererbten, sogenannten morphologischen Charaktere des inneren Aufbaues das grösste Gewicht zu legen; z. B. auf das Vorhandensein oder Fehlen von Gefässen, Harz- und Oelgängen; auf das Vorkommen kollateraler oder bikollateraler Gefässbündel, den Besitz mark- und rindenständiger Bündel, runde- oder leiterförmige Gefässperforation u. s. w. Immerhin fehlt es zur Würdigung dieser Merkmale noch am klaren Einblick in die möglichen Progressionen; vielleicht ist z. B. gefächertes Libriform als ein Fortschritt gegenüber dem ungefächerten, ein Treppengefäss als ein Fortschritt gegenüber einem Spiralgefäss zu betrachten. Jedenfalls hat die anatomische Systematik in ihrer jetzigen Gestalt nur erst einen auxiliären Charakter, d. h. ihre Befunde können, zu anderen hinzukommend, diese in ihrer Bedeutung abschwächen oder verstärken. Ihrer theoretischen Wichtigkeit kann es selbstverständlich keinen Eintrag thun, dass ihre praktische Anwendung mit gewissen in der Natur der Sache liegenden Unbequemlichkeiten und Weitläufigkeiten vorhanden ist, indem sie den Gebrauch des Mikroskopes und gewisser Reagentien erfordert; andererseits kann aber auch die Thatsache, dass die einschlägigen Merkmale dem feineren Bau des Pflanzenkörpers angehören, ihnen deswegen nicht schon einen höheren Grad von Wichtigkeit sichern.

Es erübrigt nun noch kurz zu erwähnen, in welcher Weise der Botaniker die Resultate seiner systematischen Studien zum wissenschaftlichen Ausdruck bringt. Das in jedem Falle direkt beobachtete Objekt ist das *Individuum*, also etwas real existierendes. Die Gesamtheit aller der Individuen, welche einander ähnlicher sind, als jedes derselben irgend einem

anderen, ist die *Art* (species); auch sie hat als mehr oder minder grosse Summe real existierender Objekte noch reale Existenz. Abstrahieren wir aus ihnen alle zumal der Blüte und Frucht entlehnten Merkmale, und vergleichen wir sie mit den auf dieselbe Weise aus anderen Arten gewonnenen, so geben diejenigen Abstraktionen, welche unter sich ähnlicher sind, als jede einer beliebigen anderen, die *Gattungen* (genus); auf gleichem Wege erhalten wir ferner die immer umfassenderen Kategorien der *Familien*, *Reihen* und *Klassen*. Unter all diesen natürlichen Gruppen ist die Art die wichtigste, weil sie die direkt gegebene ist, welche gewissermassen der Einheit eines Mass- und Gewichtssystemes entspricht. Und doch ist sowol der Begriff der Art, als auch ihre thatsächliche Umgrenzung viel umstritten; denn kein Individuum gleicht völlig dem anderen, und von den beobachteten Unterschieden gleichzeitig vorhandener Individuen bleibt es zunächst fraglich, ob sie der unmittelbare Ausdruck der jeweiligen Lebensverhältnisse sind, mit diesen also sich ändern würden, oder ob sie erblich fixiert sind. Im ersteren Falle ist die Art veränderlich, im letzteren vielförmig. Die übereinstimmenden Merkmale gleichzeitig lebender Individuen werden permanent genannt; es kann sein, dass sie unter veränderten Lebensbedingungen sich modifizieren würden, es kann aber auch sein, dass sie der betreffenden Art inhærent, für sie konstant sind. So bleibt dem Experiment die Entscheidung überlassen, ob es sich um Permanenz oder Konstanz der Charaktere handelt; durch jahrelang, mit scharfsinnigster Kritik angestellte Versuche erhielt *Nägeli* das Resultat, das die schwierigste Gattung in Mittel- und Nordeuropa, das Genus *Hieracium*, durchaus nicht aus veränderlichen, sondern aus vielförmigen, d. h. aus gradweis abgestuften, aber doch in diesen Charakteren konstanten Arten besteht. Naturgemäss eignen sich vorwiegend krautige Pflanzen zu solchen Studien, und die botanischen Gärten der Gegenwart, sofern sie auf den Namen wissenschaftlicher Institute Anspruch machen, erblicken in der Anstellung solcher Versuche eine ihrer wesentlichsten Aufgaben. Aber wie soll angesichts dieser oftmals ganz enormen Schwierigkeiten der Botaniker verfahren, der die Herbarien eines Museums bearbeitet oder auch

nur die Ergebnisse einer Exkursion klassifiziert? Für ihn sind ja, der Lage der Sache nach, langwierige Kulturversuche ausgeschlossen. So erklärt es sich denn auch, dass der eine hier, der andere da die Grenzpfähle der Art einschlägt, dass man von guten und schlechten Arten spricht, und dass es kaum ein Genus mit mehr als einem halben Dutzend Arten giebt, die nicht von verschiedenen Gelehrten verschieden umgrenzt würden. Wie soll man sich aus diesen nicht zu umgehenden, weil in der Natur der Sache liegenden Schwierigkeiten herausfinden? Zunächst müssen wir es als berechtigt anerkennen, dass ebensoviel Formen beschrieben und benannt werden müssen, als sich nicht nur in ihren Grössen- und ähnlichen direkten Anpassungsverhältnissen, sondern auch in ihren wesentlichen Merkmalen als verschieden herausstellen. Etwa nur die ausgeprägten Anfangs- und Endpunkte einer Formenreihe berücksichtigen, mit Weglassung der abgestuften Zwischenformen, das mag pädagogisch richtig in einem Kursus für Anfänger sein, aber wissenschaftlich berechtigt ist es nicht, da es einer Vergewaltigung von Thatsachen gleichkommt. Andererseits wäre es aber nicht minder bedenklich, jede unterscheidbare Form in übereinstimmender Weise zu benennen, weil alsdann die scharf und klar umschriebenen Arten die gleiche Würdigung erführen wie die ineinander fliessenden Formen. Um aus diesem Dilemma heraus zu kommen, hat man den Begriff der Sammelart, des Typus polymorphus, aufgestellt, unter welchem man die Gesamtheit unter einander sehr ähnlicher Formen versteht; an Stelle der Neben-Ordnung der Formen ist somit eine Unter-Ordnung derselben getreten; aber man muss sich wohl bewusst bleiben, dass jeder Typus polymorphus durch das Experiment auf seine Berechtigung geprüft werden müsste, zunächst also nur einen provisorischen Wert hat. Die modernen Florenwerke grösseren Stils machen von seiner Aufstellung ausgiebigen Gebrauch, zumal da er die Uebersicht über artenreiche Gattungen sehr erleichtert.

Bei den Untersuchungen über die verwandtschaftlichen Anschlüsse der Pflanzensippen ist der Systematik eine treue Helferin und scharfsinnige Pfadfinderin erwachsen in der vergleichenden Entwickelungsgeschichte. Die Entwickelungs-

geschichte kann ein zweifaches Ziel vor Augen haben; einmal erforschen, in welcher Form ein bestimmtes Organ, ein Blatt, eine Blüte, in die Erscheinung tritt, wie also das fertig vorliegende, oft komplizierte Organ aus einfachen Anfängen hervorging. Zu diesem Zwecke prüft man Individuen derselben Art in verschiedenen Altersstufen. Dadurch gelangt man häufig zum Verständnis, zur richtigen Würdigung des fertigen Organes. In den Blüten von *Cistus* z. B. sind nicht, wie zu erwarten, von den zahlreichen Staubblättern die innersten zugleich die jüngsten, sondern die äussersten oder untersten sind die zuletzt gebildeten. Die individuelle Entwickelungsgeschichte klärt uns über diese auffällige Abweichung ohne Schwierigkeit auf, indem sie zeigt, dass nach Anlage zahlreicher Staubblätter unterhalb derselben die Blütenaxe sich streckt, sodass zur Ausbildung weiterer Staubblätter nachträglich Raum geschaffen wird, wodurch jene natürlich jünger als die erstgebildeten sind. So klärend nun allerdings solche entwickelungsgeschichtliche Studien zu sein vermögen, so darf man ihre Tragweite doch nicht verallgemeinern und überschätzen. Man hat gemeint, den fertigen Zustand eines Organs gewissermassen nur als einen Spezialfall aus allen gegebenen Zuständen betrachten zu sollen, obwohl doch der fertige wegen seiner ihm allein zukommenden Funktion der wichtigere ist. Und dann, auch die geschickteste Untersuchung der individuellen Entwickelung zeigt doch das betreffende Organ im günstigsten Fall schon als einen Zellhöcker, dessen Zustandekommen vom Wirken der Stoffe und Kräfte abhängt, welche sich nie mikroskopisch verfolgen lassen. Unter jenen unkontrollierbaren Potenzen aber spielt nun die Vererbung eine grosse Rolle, d. h. die Thatsache, dass der erzeugte Organismus dem Erzeuger gleicht. Sowie nun das Individuum auf seinen Erzeuger, so weist die individuelle Entwickelungsgeschichte auf die der Vorfahren zurück; und so gebührt der vergleichenden Entwickelungsgeschichte eine hervorragende Bedeutung für die systematische Forschung; in ihr beruht das zweite Ziel, welchem, wie oben angedeutet, entwickelungsgeschichtliche Studien zustreben. Manche Züge der individuellen Entwickelung gewinnen erst durch den Vergleich mit

verwandten Formen ihre Würdigung. Wenn wir sehen, dass die jugendlichen Zustände, die Keimpflanzen, der Blattrosetten tragenden Veilchen locker beblättert sind, so werden wir darauf hingewiesen, jene absonderlichen Veilchen der Hochkordillere von den in gewöhnlicher Weise beblätterten abzuleiten. Wenn ferner manche Kakteen an den jüngsten Sprossen typische Laubblätter tragen oder doch die Keimpflanzen noch zwei gegenständige, laubige Kotylen besitzen, so ist dies ein Fingerzeig, selbst diese grotesken Pflanzen von belaubten Formen mit dünnen Stengeln abzuleiten. Solche Beispiele, welche sich zahlreich beibringen liessen, bestätigen das auf zoologischem Gebiete entdeckte und verwertete Gesetz, dass der Organismus in seiner individuellen Entwickelung die seiner Vorfahren, wenn auch in abgekürzter Weise, wiederholt.

So haben wir gesehen, dass die Systematik im Studium der einzelnen Pflanzenformen ihr Arbeitsgebiet hat, ohne sich doch in Einzelheiten zu verlieren. Im Gegenteil, sie fasst die einzelnen klar umschriebenen und kunstgemäss beschriebenen Objekte zu grösseren Einheiten zusammen und sichert ihren Bestrebungen durch ihre Ziele sowohl als durch ihre Arbeitsmethoden den philosophischen Gehalt, der sie überhaupt zur Wissenschaft macht. Die stete, unmittelbare Berührung mit der praktischen Erfahrung schützt sie aber davor, sich in unfruchtbare Spekulationen zu verlieren, sodass Pflanzensysteme, wie sie die Naturphilosophie in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts zu Tage förderte, von nun an glücklicherweise zu den Unmöglichkeiten gehören.

WICHTIGSTE LITERATUR: *C. von Nägeli*, Mechanisch-physiologische Theorie der Abstammungslehre. 1884. *A. Engler*, Syllabus der Vorlesungen über spezielle und medizinisch pharmazeutische Botanik. 1892. *O. Drude*, Die systematische und geographische Anordnung der Phanerogamen. In Schenk's Handbuch der Botanik. III. 2. 1887.

Das Tenothal und der Peteroavulkan.

EINE STUDIENREISE

von

Dr. Paul Stange.
SANTIAGO (DE CHILE).

Ich benutzte die diesjährigen Sommerferien der Monate Januar und Februar zu einem Ausfluge nach den berühmten Heilquellen des in der Cordillera de los Andes der chilenischen Provinz Curicó gelegenen Peteroavulkans. Gelegenheit dazu bot mir die Sommerreise eines deutschen Kollegen aus Curicó, welcher, wie viele andere, schon zum zweiten Male mit seiner Familie diese anziehende Tour unternahm.

Der Zweck der Reise war, an Ort und Stelle eingehendere Studien über Vulkanismus und Gletschererscheinungen vorzunehmen. Es giebt wohl wenig Stellen der Erdoberfläche, wo beiderlei Erscheinungen gleichzeitig so eingehend studiert werden können, wie auf dem klassischen Boden der gewaltigen Anden Südamerikas, deren eigenartige Natur kennen zu lernen mir schon durch verschiedene grössere und kleinere Reisen vergönnt war.

I. Das Tenothal

Der Teno bildet sich aus dem Abfluss einer grossen Lagune, von circa 100 qm Areal, welche nördlich vom Peteroapass, inmitten von ewigem Schnee bedeckten Bergen gelegen ist. Dieser Pass ist bekannter unter dem Namen des Planchonpasses, der in seinem Kulminationspunkte wenig über 3000 m

hinausgeht. Die Lagune des Teno selbst hat nach Pissis* eine absolute Meereshöhe von 2 940 m. Von der Austrittsstelle aus der Lagune an, läuft der Teno noch 15 km nach Nord, um alsdann nach Westen umzubiegen. Linksseitig empfängt er zuerst von bedeutenderen Zuflüssen den an der Wasserscheide entspringenden krystallklaren Rio Vergara. Weiter thalwärts strömt ihm der wildbrausende Rio Malo zu, noch ehe man an die Kupferminen von S. Rafael kommt. Dieser Fluss entströmt einer prachtvollen etwa 100 quadratcuadras grossen, in dioritische Felsen eingebetteten Lagune, die nördlich vom grossen Krater gelegen ist. Zwischen 'Los Cipreses' und der 'Jaula' fliesst dem Teno der Rio Infernillo und bei 'Los Queñes' der Rio Claro zu. Durch das Thal des letzteren führte früher der bessere Weg zum Peteroa, bis der Besitzer der dortigen Hacienda denselben schliessen liess.

Die Reise von Curicó nach den Bädern des Peteroa wurde, da ich in Begleitung einer Familie die Tour unternahm, nur langsam unternommen, bot aber dafür umsomehr Gelegenheit zu Beobachtungen. Am ersten Reisetage ritt ich über Romeral, Villa Alegre und El Guaico nach dem Calabozo, woselbst Nachtrast gehalten wurde. Der bequeme Fahrweg führt durch die breite herrliche Fruchtebene der Kordillere zu. Am Calabozo erheben sich isolierte trachytische Hügel bis 100 m Höhe, um deren Südende sich der Weg hernmschlingt, um auf der Ostseite derselben ins Tenothal einzutreten.

Am zweiten Reisetage wurde der Weg bis zur Jaula fortgesetzt.

Der Weg steigt vom Calabozo allmählich an und führt über Los Maquis nach der Grenzzollstation von Los Queñes, welche bereits im Eingange des eigentlichen Tenothales, nachdem ein sanft nach Westen verlaufender Höhenrücken überschritten wurde, gelegen ist. An diesem Ort macht sich bereits der Kordillerenwind stark bemerkbar, wenn er durch das Tenothal von den Bergen herabweht. Hier arbeitete ein Wegebauingenieur an der Anlegung einer fahrbaren Strasse, welche auf Veranlassung der chilenischen Regierung möglichst weit

* A. Pissis, Geografía física de Chile, pg. 238. Paris 1895.

gebirgseinwärts fortgesetzt werden soll, da der Planchonpass ein strategisch wichtiger Uebergangspunkt zwischen Chile und Argentinien ist. Als ich nach vier Wochen zurückkehrte, war es mir möglich, vermöge dieses neuen, längs des Tenoufers mit Umgehung der Höhe vor Los Maquis, angelegten Weges, auch eine sehr unbequeme Durchquerung einer Schlucht zu vermeiden.

Von Los Queñes an beginnt auch die eigentliche waldbildende Vegetation des Tenothales, welche erst allmählich mit zunehmender Höhe sich verringert, um endlich dem Gestrüpp, Wiesen und schliesslich der kahlen Andenregion Platz zu machen, in welcher sich schon bei einer Höhe von 2 900 m an geschützten Stellen ewiger Schnee hält.

Die Bäume, welche bis zu 2 000 m Höhe den Waldbestand des Tenothales ausmachen, setzen sich aus folgenden Spezies zusammen: Die Hauptcharakterbäume zwischen 'Los Queñes' und den 'Maitenes' sind Quillai, Boldo, Canelo, Litre, Maqui und Maitenes.* Dazu gesellt sich zwischen 'Los Queñes' und 'Los Cipreses' Retamo; kurz vor letzterem Orte beginnen herrliche Cypressenbestände die Thalhänge zu schmücken und ziehen sich bis nach 'Los Maitenes' das Tenothal hinauf.

Von der Jaula an beginnt das Tenothal sich mehr und mehr einzuengen; der Weg wird beschwerlicher und führt bald im Niveau des rauschenden Teno, bald über vorstehende Seitenausläufer, oft 50 m hoch über dem Flusse hin. An vielen Stellen hat der Fels gesprengt werden müssen, um den Weg ins Innere des Gebirges thalaufwärts weiterführen zu können.

Die halsbrecherischste Stelle für Reit- und Lasttiere ist ein Teil der Loma Alta, kurz vor Los Cipreses. Ein schmaler Saumpfad führt auf nacktem Fels, in den an verschiedenen Stellen unregelmässige Stufen gehauen sind, hoch über dem Fluss, um den Bergrücken herum, der hier das Tenothal bedeutend einengt. Erst jenseits der Loma verbreitert sich der Weg ein wenig und führt schnell in den weiten Thalkessel von Los Cipreses, ein Bauernhof mit Viehweide, nach den herr-

* **Quillaja saponaria Mol., Boldoa fragrans Gay, Drimys Winteri Forst., Lithraea venenosa Miers, Aristotelia maqui L'Hérit., Maytenus boaria Mol.**

lichen Cypressenbeständen so genannt, welche die Thalwände des Kessels schmücken. Der Weg zwischen der Jaula und Los Cipreses führt einige Male über gewaltige Trümmerhalden, die von Bergrutschen herrühren und aus Andesiten bestehen, unter denen auch vielfältig syenitische Bruchstücke sich finden. Der eben beschriebene Teil des Tenothales ist wildromantisch: Aus dem Thalgrunde heben sich unmittelbar bis in die Schneeregion steile Bergreihen, von deren Gehängen vielfache kleine Giessbäche herniederstäuben. An diesen, sowie in Seitenschluchten kann man deutlich den Verlauf der Vegetationsgrenzen verfolgen. Hier nistet bereits auf hohem nackten Berggrat der Condor, der mich oft in den höheren Bergregionen in majestätisch ruhigem Fluge umkreiste und streckenweit begleitete. Im wildschäumenden Teno trieb ein kleiner Taucher sein Wesen, der, trotz der gewaltigen Strömung, gegen dieselbe tauchte und schwamm.

Das dritte Nachtlager wurde in Los Cipreses aufgeschlagen, jedoch war von Nachtruhe der grossen Flohqual wegen wenig zu verspüren. Ich brach am andern Morgen sehr zeitig auf, zumal da es galt, an diesem Tage die zehn Wegstunden entfernten Bäder noch vor Dunkelheit zu erreichen.

Das Wohnhaus, sowie die Viehweide, erheben sich auf einer 10 m Mächtigkeit habenden Bank von Gesteinsschotter, die hier an der südlichen Innenseite des oben erwähnten Thalkessels in einer Länge von 1 km aufgehäuft liegt. Auch der übrige Thalgrund ist mit Geröll dicht besät, in welches sich der Teno sein Bett eingegraben hat.

Zwischen Los Cipreses und den 100 m höher und weiter thalaufwärts gelegenen Los Maitenes, musste ich noch verschiedene, das Thal quer durchsetzende Schuttablagerungen groben Gerölls, in welches von den Seiten kommende Bäche sich tiefe Rinnen gebildet, überschreiten. Jenseits einer neuen, durch Naherücken anstehender Gesteine gebildeten Einengung des Flussbettes, gelangte ich in eine neue Ausweitung des Thales, in welchem sich an dem etwa 20 m hohen Nordufer das lieblich gelegene Los Maitenes befindet. Der Weg führt langsam steigend zuerst durch eine alluviale Flussanschwemmung mit Gesträuchen von Retamo bestanden, biegt sodann

vom Fluss ab und übersteigt eine wellenförmige, im Mittel 50 m hohe Ablagerung von Geröll und Lehm, von Humusboden bedeckt. Der Weg senkt sich jenseits wieder zum Flussniveau, um alsdann auf einer Längsstufe entlang allmählich bis zum Rio Malo anzusteigen, der hier sich mit dem Teno vereinigt. Vom Ausfluss aus der Lagune bis zum Rio Claro hat der Teno ein Gefäll von 78:1000; von diesem bis Las Maquis von 16:1000, und alsdann bis Curicó von 9:1000. Diesen verschiedenen Gefällen entsprechend findet sich auch ein Unterschied in der Stromgeschwindigkeit und in der die Felstrümmer vorwärts bewegenden Kraft. Zwischen ‚Los Cipreses' und ‚Los Maiténes' findet sich an den Uferrändern, sowie stellenweise im Fluss ein starrendes Felsgetrümmer.

Vom Rio Malo an steigt der Weg mehr denn je thalaufwärts, kurz vor den Minen von San Rafael sich an einem Berghange hinziehend, um sich alsdann wieder nach dem Thalgrunde des Rio Vergara zu senken, der hier dem Teno zueilt. In diesen Minen, die schon seit Jahren in Betrieb sind, wird Fahlerz und Kupferkies durch Stollenbau zu Tage gefördert. Die jetzigen Minen liegen abseits vom Wege, doch sieht man weiterhin im Vergarathal, in welches der Weg nun einbiegt, verlassene Stollen.

Die Wegstrecke im Vergarathal ist gebirgseinwärts sehr mühsam. Drei Querstufen setzen die zwei Wegstunden lange Cuesta de Vergara zusammen, welche von steilanstrebenden aus Dioriten gebildeten Bergen eingeschlossen wird. In diesen Dioriten von graugrüner Farbe, welche dem ganzen Bergzuge diese Farbe geben, zeichnen sich, da mir gute Bruchstücke zur Hand waren, die grossen Sanidinkrystalle mit ihren glänzenden Spaltungsflächen besonders aus.

Je weiter man die Cuesta de Vergara verfolgt, die bereits in der baumleeren Zone gelegen ist, umsomehr engt sich das Vergarathal ein, und schliesslich tritt man in eine Klamm ein, in welcher knapp so viel Platz ist, dass ein Tier sich neben dem einige Meter tiefer in kleinen Kaskaden abwärts eilenden Vergara auf schmalstem Saumpfade vorwärtsbewegen kann. Der Anstieg ist hier ziemlich steil und mag einige 250 m betragen.

Jenseits tritt man in ein breites Längenthal, das mit Wiesen-

wuchs bestanden ist und bis zur interozeanischen Wasserscheide führt. Dicht an derselben bildet sich aus vielfachen Quellen auf sumpfigem Thalgrund der Vergarabach.

Die Bodenschwellung, die hier die Wasserscheide und Landesgrenze bildet, entgeht dem mit geographischen Verhältnissen nicht bekannten Wanderer sehr leicht. Auf der andern Seite bildet sich ebenfalls in Sumpfterrain der Rio Negro, der jedoch erst eine etwas ansehnlichere Form annimmt, nachdem er einen von Schnee- und Gletscherwasser gespeisten Seitenarm empfangen, der sich vom Peteroavulkan ablöst. Dieser Berg bleibt jetzt in dem Gesichtskreise zur Rechten, das Längsthal begleitend, welches den Rio Negro, einen Zufluss des argentinischen Rio Colorado, in seiner Thalsohle fasst. Dieses Längsthal erscheint dem aus den tieferen Regionen soeben Anlangenden vielmehr wie ein, wenn auch schmales, nur etwa 1—2 km breites Hochplateau. Der Boden ist mit Bimsteinmassen und vulkanischen Bomben dicht bedeckt, an vielen Stellen schon von Humus und einer Grasnarbe überzogen. In dieses Längsthal erstreckt sich eine, sich zungenförmig abdachende alte Endmoräne, die in der Nähe des jetzigen nördlich gelegenen kleinen Peteroagletschers ihren Ursprung hat. Diese, von einer mittleren Höhe von 20 m, ist ebenfalls mit Bimsteinmassen übersät; an ihrer Sohle misst sie etwa 50 m Durchmesser. Ich fand hier die ersten gekritzten Gesteine, ein untrüglicher Beweis des Transportes durch Eismassen. Nach etwa 2 Wegstunden, von der Klamm an gerechnet, bog ich in den Winkel ein, welcher durch den Vulkan, dessen Krater die Wasserscheide beider Länder darstellt, und den an seinem Südende scharf nach Osten umbiegenden Gebirgskamm gebildet wird. Hier sprudeln die bekannten Bäder: ich war am Ziel meiner Reise angekommen.

II. Der Peteroavulkan und seine Bäder.

Der Peteroavulkan gehört nach Pissis* zum Massiv des in der chilenischen Provinz Talca gelegenen Vulkans ‘Descabeza-

* Pissis, a. a. O., pg. 22.

do', dessen Nordende er bildet. Dieses Massiv wird umgrenzt im Norden vom Planchonpass, im Süden durch den von San Martin. Dasselbe bildet ein Hochplateau, dem verschiedene vulkanische Kuppen aufgesetzt sind: Im Süden der Cerro Azul, der einst einen vollen Krater hatte, dessen Nordrand jedoch abstürzte und dem Gipfel die Form eines Horns gegeben hat; sodann folgt weiter nach Norden der Descabezado, mit klassischem Vulkangipfel, und am weitesten nach Norden, wie schon gesagt, der Peteroa mit 3 615 m Höhe, während der Cerro Colorado, in dem das Massiv mit 4 039 m gipfelt, weiter östlich gelegen ist.

Nach Pissis's Angaben* soll das Peteroamassiv sich aus trachytischen Gesteinen aufbauen; jedoch hat die mikroskopische Untersuchung von Gesteinsproben durch Herrn Dr. Pöhlmann ergeben, dass es sich um andesitische Gesteine, und zwar Augitandesite handelt, welche ihrer Entstehung nach tertiären oder noch jüngeren Alters sind. Diese Augitandesite bestehen aus einer Grundmasse, die reich an brauner Glassubstanz ist und sonst Feldspat, Augit und Magneteisen als Gemengteile enthält; die Glasmasse ist oft zu einer bald heller, bald dunkler als diese aussehenden Substanz umgewandelt, die sehr schwach auf das polarisierte Licht einwirkt. Es ist vielleicht eine palagonitartige Verbindung, deren Entstehung mit der Solfatarenwirkung der Vulkane in Zusammenhang stehen dürfte. Die porphyrisch in diesen Gesteinen auftretenden Mineralien sind vor allem trikliner Feldspat (Plagioklas), wahrscheinlich ziemlich basischer Natur mit in den grösseren Individuen oft wiederholter Zwillingsbildung, Augit, der der Feldspatmenge gegenüber sehr zurücktritt, und Körner und Lappen von Magneteisen und sekundärem Eisenoxyd. Muster der vom Vulkan Calbuco im Jahre 1893 ausgeworfenen Bomben, sollen nach Herrn Dr. Pöhlmann diesen Gesteinsproben vom Peteroa sehr ähnlich sein.

Die Neigungswinkel der den Bädern zu gelegenen Gehänge des Vulkans schwanken zwischen 20° und 28°, und würden der Besteigung keine grosse Schwierigkeit entgegensetzen, wenn

---

* Pissis, a. a. O., pg. 105.

man zuverlässige Führer über die oben lagernden Schneefelder hätte, bis an deren Rand ich emporgestiegen war, nur wenig vom Kraterrande (etwa 150 m) entfernt.

Der Krater des Vulkans hat eine aussergewöhnlich grosse von Nord nach Süd gerichtete Längsaxe; sie beträgt 3 km; seit 6 Jahren habe ich Rauchwolken beobachtet, die aus dem nördlichen Drittel des Kraters aufstiegen, und welche, während meines Aufenthaltes in den Bädern, an trüben Tagen mit veränderlichem Wetter, besonders stark ausgestossen wurden, und oft, namentlich früh, einen ungemein starken Geruch nach Schwefelwasserstoff merken liessen.

Die Kraterwände sind auf ihrer Ost- und Westseite eingestürzt, so dass die Nord- und Südspitze wie vereinzelte Gipfel aufragen. Von neuen Lavaergüssen ist auf argentinischer Seite nirgends eine Spur nachzuweisen. Ein mächtiger Lavaerguss aus längst vergangenen Zeiten lässt sich im oberen Teile des Rio Claro feststellen; die obere Schicht ist vollständig zersetzt und auf dem Humusboden, der sich gebildet, wuchert eine kräftige Vegetation von Quillaibäumen und Maiténes.

Auf dem Ostabhange senkt sich in der oben beschriebenen Gebirgsknickung, in deren hufeisenförmiger Form die Bäder sind, ein mächtiger bis 200 m breiter Eisstrom herab, aus dessen hohem Gletscherthore sich ein wildschäumender Gletscherbach stürzt, um sich bald in mehrere Arme zu teilen und die vorgelagerte Grundmoräne in eingefurchten Betten zu durchfliessen. Letztere muss von bedeutender Mächtigkeit sein; scharfkantige Fragmente liegen bunt durcheinandergewürfelt und eine Unzahl derselben weist herrlich polierte Flächen auf; Schrammungen von grosser Schärfe lassen sich überall nachweisen. An den konkaven Krümmungen der sich bildenden Bäche setzt sich unaufhörlich das Schleifpulver ab, welches Nachmittags, wenn die Schwellung der Wasser infolge der stärkeren Sonneneinwirkung auf das Eis ihr Maximum erreicht, weggerissen oder an anderen Stellen noch schichtweise erhöht wird, um im ersteren Falle sich wieder aufs neue abzulagern.

Etwa anderthalb Kilometer von dem Gletscherthore erhebt

sich die gewaltige Endmoräne, auf welcher oft riesengrosse Konglomeratblöcke allenthalben zerstreut liegen. Dieselben erreichen oft eine Höhe von 8 m, eine Breite und Dicke von 3—10 m. Viele dieser Blöcke bestehen aus Rollstücken von Andesit, welche durch sandige und eisenschüssige Bindemittel, oft sehr grobkörnig, zusammengekittet sind. Andere Blöcke, und dies sind die mächtigsten, sind nur sandige Konglomerate auch von eisenschüssiger Beschaffenheit. In dem vorliegenden Falle unterliegt es wohl keinem Zweifel, dass man es bei diesen Konglomeraten nicht mit Abrasion zu thun hat, sondern dass diese Gesteinsklumpen durch den einst grösseren Gletscher bis zu dieser Stelle transportiert und hier abgelagert worden sind. Im Windschutze dieser Blöcke haben die „Badegäste“ pircas, d. h. etwa mannshohe Mauern von Gesteintrümmern halbkreisförmig, mit einem Eingang, aufgehäuft. Ein über das Ganze gezogenes, gut befestigtes Segeltuch bildet den Schluss des Steinpalastes, der zum Aufenthalt dient. So lange gute Witterung herrscht, ist der Aufenthalt in dem primitiven Gebäude erträglich; wehe aber, wenn der Sturm entfesselt ist und gewaltige, mit Intervallen vom Gipfel des Peteroa herniederbrausende Windstösse die Asche und feinsten Bimsteintrümmer in dichten Wolken aufwirbeln und dem Badegaste den Athem nehmen, dann ist es in diesen Räumen nicht auszuhalten, und man sehnt sich ins Freie, wo man allerdings vom Regen in die Traufe kommt.

Vor allen Dingen ist solch Wetter zur Essenszeit unangenehm: in einer Sekunde bedeckt eine mehrere Millimeter dicke Sand- und Aschenschicht die Suppe, die dann nicht nachträglich gesalzen zu werden braucht.

Was nun die Bäder betrifft, so finden sich dieselben auf der Grundmoräne zerstreut. Wohl an 40 Stellen sickert Wasser in den verschiedensten Temperaturen von 10°—55° aus der Erde. Etwa zehn derselben sind wannenförmig ausgearbeitet worden und dienen zum Baden. Ein Steinwall, als Windschutz, umgiebt sie. Die benutztesten heissen Quellen sind: Pertucio (30°), Valenzuela (40°), Solitario (41°) und einige Pelambres (50°—55°). Einige Quellen sind im Geschmack und Temperatur dem Geroldsteiner Sprudel und Harzer Sauer-

brunnen vergleichbar. Eine der interessantesten Erscheinungen ist eine rechts vom Gletscherthor in gleicher Höhe entspringenden krystallklare, eiskalte Quelle vom reinsten Schwefelgeschmack; ihre Temperatur beträgt nur 2° C., das Gestein, über welches sie fliesst, und welches sie in einem kleinen Becken zusammenfasst, ist vollständig mit einer Schwefelkruste bedeckt; Schwefelwasserstoffgeruch habe ich nie wahrnehmen können. Bei all den oben mit Namen genannten Quellen brodelt das heisse Wasser ziemlick stark aus dem Boden; und zwar fand ich, dass an trüben Tagen, an denen vermehrte Rauchwolkenbildung aus dem Krater sich merkbar machte, auch die Quellenthätigkeit eine erhöhte war.

In dem die Bäder südlich einfassenden vom Peteroa sich ablösenden Ausläufer fand ich ein grosses Gypslager, von grossen Krystallen gebildet, welches zumeist unter einer dicken Sandschicht begraben ist; hier haben vulkanische Dämpfe einst auf Kalkstein eingewirkt; in unmittelbarer Verbindung damit steht Alaunfels, der sich aus Tuffen andesitischer Zusammensetzung, die hier sehr verbreitet sind, bei Einwirkung von Solfataren gebildet hat.

Während meines Aufenthaltes unternahm ich auch einige Male Ausflüge nach der berühmten Kaskade des Lontué. Der Weg führt zunächst an dem die Bäder südlich begrenzenden Gebirgsrücken entlang, der zugleich die interozeanische Wasserscheide bildet. Durch eine breitere Einsattlung, in welcher ein herrlicher blaugrüner See, in allerdings vollständig kahler Umgebung, liegt, gelangt man ins Valle Grande. Dieses bildet ein etwa 600 m breites Wiesenthal, von einem Bach dürchströmt, der bald in den aus einer östlichen Seitenschlucht kommenden Lontué zufliesst. Nach einem Laufe von etwa acht Kilometern stürzt der hier 10 m breite Fluss in einer herrlichen Kaskade 40 m tief herab, schon im Fallen sich in feinen Wasserstaub auflösend, der vom Winde in ziemliche Entfernung vertragen wird. Das Thal steigt hier stufenförmig zu einer niedrigeren, dem nachherigen Flussniveau entsprechenden Thalstufe ab, welche von Ost nach West das Gebirge als Querthal durchsetzt, während der obere Teil bis zum Katerakt ein vollständiges Längsthal bildet.

So arm auch der oberhalb der Baumgrenze liegende Andenteil an Pflanzen sein mag, die einer Gegend oft ein eigenartiges Gepräge geben, so entbehrt z. B. die zwischen den Bädern des Peteroa und dem Wasserfall des Lontué gelegene Region nicht der Blütenpflanzen.

Eine Anzahl von mir hier gesammelter Blütenpflanzen bestimmte Herr Dr. C. Reiche. Ich teile zum Schluss die betreffenden Spezies mit: Chabraea sp., Ranunculus minutus Gay., Ranunculus peduncularis Sm., Cardamine pusilla Ph., Polygala Salasana Gay., Cerastium arvense L., Arenaria serpylloides N., Malva subacaulis Ph., Tropaeolum polyphyllum Cav., Oxalis Bustillosii Ph., Colletia nana Cl., Acaena canescens Ph., Epilobium andinum Ph., Vicia araucana Ph., Calandrinia affinis Gay., Calandrinia hirtella Ph., Sanicula macrorrhiza Colla, Habranthus phycelloides Herb., Sisyrinchium sp., Dioscorea Volckmanni Ph., Gnaphalium Viravira Mol., Gnaphalium citrinum Hook. et Arn., Chiliotrichium rosmarinifolium L., Senecio heliophytoides Ph., Calceolaria arachnoidea Grah., Calceoloria plantaginea Sm., Mimulus parviflorus Lindl., Phacelia circinata Juss., Stachys Gilhiesii B., Schizanthus Grahami Gay., Mimulus luteus L., Mimulus cupreus Hort. angl., Valeriana macrorrhiza Poepp., Chenopodium album L., Panargyrum densifolium Ph.

BERICHT

über die

Thätigkeit des Deutschen Wissenschaftlichen Vereins

zu SANTIAGO

während des zehnten Jahres seines Bestehens, Juni 1894–Juni 1895.

Auch im verflossenen Jahre setzte der Verein seine Thätigkeit in gewohnter Weise fort. Die Anzahl der Mitglieder beträgt gegenwärtig 87 laut Liste, wovon neu aufgenommen wurden 8; leider hat der Verein einen grossen Verlust erlitten durch den im Februar erfolgten Tod unseres Ehrenmitgliedes Bergrath Alfred Stelzner in Freiberg.

Im Laufe des verflossenen Jahres wurde am 6. Juni die ordentliche Generalversammlung abgehalten, in der über die Thätigkeit des Vereins Bericht erstattet und ein neuer Vorstand gewählt wurde. Ausserdem fanden 28 ordentliche Sitzungen statt, welche wissenschaftlichen Zwecken gewidmet waren.

Ein Doppelheft unserer Verhandlungen, welches den Anfang des dritten Bandes bildet, ist im Druck und seiner Vollendung nahe.

Die Berichte über den wissenschaftlichen Teil der Sitzungen wurden wie früher in der Zeitung *El Ferrocarril* und in den *Deutschen Nachrichten* veröffentlicht.

DR. R. FÖHLMANN, Schriftführer.

F. Philippi, Vorsitzender.

Auszug aus den Berichten der wissenschaftlichen Sitzungen

1894. 13. JUNI, 410. SITZUNG.

Es gelangt zur Vorlesung eine Arbeit des Herrn Dr. Philippi welche den Titel führt „Einige Vogelknochen aus dem Guano." H. Dr. Pöhlmann referierte über die Arbeit des Herrn Dr. W. Möricke „Versteinerungen des Lias und Unteroolith von Chile."

20. JUNI.

Der von H. Dr. Darapsky verfasste Nekrolog unseres früheren Mitgliedes Dr. A. Dietze wird verlesen. H. Dr. Pöhlmann zeigt einige der von Dr. Dietze in den Salpeterlagern von Taltal gefundenen Mineralien vor. H. F. Philippi teilt mit, dass man in der Gegend von Münster i./W. einen ausserordentlich grossen Ammoniten gefunden hat. Herr O. von Fischer berichtet über einen von H. Alexander Bertrand gehaltenen Vortrag „Die Anwendung der Photographie zu topographischen Aufnahmen."

4. JULI.

Es gelangen zwei Rollsteine zur Vorzeigung, welche H. Dr. Reiche im Magen eines an der Palenamündung erlegten Seehundes gefunden hat. Herr O. von Fischer besprach die zweite Hälfte seiner Palenareise.

18. JULI.

H. Dr. Steffen spricht über eine von den H. Bell und Burmeister 1887 in das Chubutgebiet ausgeführte Reise. Herr F. Philippi zeigt eine von seinem Vater verfertigte Zeichnung einer Ratte vor, welche H. Dr. Reiche dem Museum gesandt hat, und die *Mus cyancus Molina* zu sein scheint. Ferner wird ein Brief von H. Oswald Heinrich über eine von ihm ausgeführte Besteigung des Vulkans Calbuco verlesen.

25. JULI.

H. Türke zeigt eine von ihm konstruierte kosmographische Tafel vor. H. Dr. Hanssen spricht über die zusammengesetzten Verbalformen im Altspanischen. H. Dr. Pöhlmann referiert über den Vortrag des H. Bergrath Stelzner „Die Diamantgruben von Kimberley."

1. AUGUST.

H. O. von Fischer macht Bemerkungen über die in den hiesigen Zeitungen gebrauchte spanische Orthographie. Es gelangt zur Vorlesung die Reise des Leuchtturminspektors Slight nach den Evangelisteninseln.

8. AUGUST.

H. Dr. Moser zeigt Diatomeenerde aus dem Department Nacimiento vor. H. Dr. Hanssen berichtet über die Entzifferung einer in Sibirien gefundenen alttürkischen Inschrift. H. Dr. Lenz spricht über seine Studien des Araukanischen.

22. AUGUST.

H. Dr. Pönisch spricht unter Bezugnahme auf kartographische Darstellungen über die Möglichkeit einen Raum abzubilden. H. Dr. Hanssen trägt vor über den in Delphi aufgefundenen Hymnus an Apoll mit Musiknoten. H. Dr. Pöhlmann sprach über die Erzgänge bei Punitaqui im Department Ovalle. H. Dr. Lenz verliest ein Stück einer historischen Erzählung in araukanischer Sprache.

29. AUGUST.

Es wird ein Artikel über den während der totalen Sonnenfinsterniss am 16. April 1893 in der Sonnenkorona aufgefundenen Kometen vorgelesen. H. Dr. Steffen liest einzelne Stellen aus einer Reise „durch Galilaea nach Damaskus, Baalbeck und Beirut" vor.

5. SEPTEMBER.

H. Dr. Pöhlmann spricht über Trichine und Trichinosis.

12. SEPTEMBER.

H. Dr. Reiche spricht über die Ziele und Arbeitsmethoden der modernen botanischen Systematik. H. Dr. Pöhlmann giebt einen vorläufigen Bericht über Herkunft und Brauchbarkeit der Quellwasser von Vitacura.

26. SEPTEMBER.

H. Dr. Lenz verliest die spanische Interlinearübersetzung der araukanischen Beschreibung einer Reise, welche ein Indianer von Osorno in das Gebiet de Manzaneros gemacht hat.

3. OKTOBER.

H. Dr. Steffen legt dem Verein die Karte des Rio Vuta-Palena vor, welche dem nächsten Hefte der Verhandlungen beigegeben wird, und giebt Erläuterungen dazu. H. Dr. Lenz bespricht die Schrift „Ensayos filolójicos americanos“ von H. Eduardo de la Barra.

10. OKTOBER.

Herr O. von Fischer legt die von ihm gezeichnete Generalkarte des von der Palenaexpedition im vergangenen Sommer erforschten Gebietes vor. H. Dr. Hanssen spricht über deutsche Accentregeln. H. Dr. Pöhlmann teilt im Auszuge eine von ihm verfasste Abhandlung über die Aschen des Calbuco vom Jahre 1893 mit.

24. OKTOBER.

Es gelangt ein Bericht zur Verlesung, über den vulkanischen Ausbruch des Gunung-Awu auf der Insel Sangi (7. Juni 1892).

7. November.

Unter Vorzeigung einer dazu gehörigen Zeichnung wird eine von Dr. R. A. Philippi verfasste Arbeit über ein neues Anden-Reh aus dem Thal des Rio Apurimac in Perú verlesen. H. Dr. Steffen macht Mitteilungen über die im Sommer 1892—1893 von amerikanischen Goldsuchern am Rio Corinto entdeckten Goldlager.

14. November.

H. Dr. Lenz spricht unter Zugrundelegung von Friedrich Müllers Grundriss der Sprachwissenschaft über die Entstehung der Schrift.

21. November.

Es wird ein Brief des H. Dr. Martin über ein am 3. Oktober in Puerto Montt gespürtes starkes Erdbeben verlesen. Herr F. Philippi zeigt 4 Photographien vor, welche H. Habel in der Nähe der Cumbre (Pass nach Mendoza) aufgenommen hat. H. Dr. Hanssen erläutert die Aussprache des Diphtongs *ie* im Altspanischen.

28. November.

H. F. Philippi verliest eine Arbeit des H. Dr. Neger „über einige durch Phytoptus hervorgerufene gallenartige Bildungen.“ H. Dr. Krüger spricht über Längenbestimmungen aus photographischen Monddistanzen.

19. Dezember.

H. F. Philippi macht einige Ergänzungen zum Aufsatz von Dr. Neger über Phytoptus und zeigt Exemplare vor. Herr Dr. Steffen giebt einen Ueberblick über das Werk von Baumann „Durch Massailand zur Nilquelle,“ und liest einzelne Teile daraus vor.

26. Dezember.

Dr. Steffen berichtet über die ethnographischen Verhältnisse des von Dr. Baumann bereisten Gebietes in Deutsch Ostafrika. H. Dr. Pöhlmann zeigt einen von Bohrmuscheln durchlöcherten Kalkstein vor.

1895. 20. März.

H. Dr. Pöhlmann verliest einen Artikel „Woher kamen die Wasser von Schneidemühl?“ Die H. Dr. Moser und F. Philippi machten noch verschiedene kleinere wissenschaftliche Mitteilungen.

17. April.

H. F. Philippi liest einen Nachtrag vor, welchen H. Dr. Neger zu seiner früher verlesenen Arbeit über Erineum eingesandt hat. H. F. Philippi berichtet über das früher bezweifelte Vorkommen von Seeschildkröten in Chile, besonders an der Westküste der Insel Chiloé. H. F. W. Litten verliest die von ihm verfasste Uebersetzung des Gedichtes „Des alten Mannes Traum“ von Oliver Wendel Holms. H. Dr. Steffen giebt einen summarischen Bericht über seine Erforschung des Rio Puelo in den Monaten Januar — März.

1. Mai.

H. Dr. Pöhlmann zeigt eine grosse Lanzenspitze aus Stein vor, welche H. Dr. Fonck zur Ansicht übersandt hat und die aus der Nähe von Temuco stammt. H. Dr. Steffen spricht ausführlicher über den Verlauf und die wichtigsten Ergebnisse der Pueloexpedition und zeigt Photographien der interessantesten Punkte vor. Anschliessend daran spricht H. F. Philippi über die Lage der Wasserscheide in der Cordillera von Talca. Dr. Hanssen erläutert das Accentuationssystem in der Astronomie des Königs Alfonso aus dem Ende des 13. Jahrhunderts.

8. Mai.

H. Dr. Moser zeigt vier Erzstufen (colpa) von der Mine Itos (Oruro) vor, die einen Uebergang von Plumosit (Federerz) zum Sundtit darstellen. H. F. Philippi zeigt die von H. Dr. R. A. Philippi gemachte Abbildung eines neuen Fisches aus der Abteilung der Seenadeln vor, und verliest die betreffende Beschreibung. Es wird ein Artikel des H. G. Bodenbender in Córdoba über das letzte argentinische Erdbeben verlesen. H. F. Philippi teilt einen interessanten Fall der Entwickelung von Fliegenmaden in der Nase eines Menschen mit, der Chile nie verlassen hat, wo diese Infektion bis jetzt noch nicht beobachtet wurde, während sie in der Argentina häufig ist.

15. Mai.

H. A. von Dessauer zeigt eine Anzahl wohlgelungener Photographien vor, welche H. E. Conrads in der Hochkordillera aufgenommen hat und erläutert dieselben. H. Dr. Pöhlmann legt eine Probe von Haarsilber vor, welches sich aus chlorsilberhaltigem Chlorblei zwischen zwei Löschpapieren abgeschieden hat. H. F. Philippi liest einen Artikel über einen Aufstieg des Luftschiffers Berson vor, der die Höhe von 31 500 Fuss erreichte.

22. Mai.

H. Dr. Lenz trägt einige araukanische Poesien im Original und Uebersetzung vor. H. Dr. Pöhlmann berichtet über neuerdings dargestellte reguläre Kieselsäure. H. F. W. Litten verliest die von ihm verfasste Uebersetzung des Gedichtes von Wendel Holmes „Die Jungen.“

29. Mai.

H. Dr. Hanssen spricht über altspanische Grammatik. Herr Dr. Steffen verliest ein Referat über eine Brochüre von B. Dávila Larrain betreffend die Auswanderung nach Chile. H. Dr. Pöhlmann spricht über Diatomeenerde und deren Vorkommen im südlichen Chile.

BERICHT

über die

Thätigkeit des Deutschen Wissenschaftlichen Vereins

ZU SANTIAGO

während des elften Jahres seines Bestehens, Juni 1895–Juni 1896.

Gleichwie früher war die Thätigkeit des Vereins auch im letztverflossenen Jahre wissenschaftlichen Bestrebungen der verschiedensten Art gewidmet. Die Anzahl der Mitglieder hat sich in dieser Zeit nicht wesentlich verändert; einige sind infolge Wegzugs von Santiago u. s. w. ausgeschieden, dagegen 7 neue aufgenommen worden, sodass sich die Gesamtzahl auf 90 stellt.

Ausser der ordentlichen Generalversammlung am 5. Juni 1895, in welcher der allgemeine Jahres- nebst Kassenbericht gegeben wurde und die Neuwahl des Vorstandes stattfand, wurden noch 33 Sitzungen abgehalten, welche vornehmlich wissenschaftlichen Zwecken dienten.

Ein stattliches Doppelheft unserer Verhandlungen (Heft 1 und 2 von Band III) mit 168 Seiten Text, 2 Tafeln und 2 Karten ist im Laufe des Jahres erschienen, das Material zu einem neuen Hefte liegt vor und es soll in den nächsten Tagen mit dem Druck desselben begonnen werden.

Die Berichte über den wissenschaftlichen Teil der Sitzungen wurden nach wie vor in der Zeitung *El Ferrocarril* und in den *Deutschen Nachrichten* veröffentlicht.

DR. R. PÖHLMANN, Schriftführer.

C. Malsch, Vorsitzender.

Auszug aus den Berichten der wissenschaftlichen Sitzungen

1895. 12. JUNI, 439. SITZUNG.

Herr C. Malsch sprach über die beiden neuentdeckten chemischen Elemente Argon und Helium. Herr F. Philippi berichtete über die Darstellung des Calciumcarbids auf elektrischem Wege, das sich mit Wasser zu Acetylen zersetzt, welch letzteres für Leucht- und Heizzwecke Verwendung finden kann.

19. JUNI.

Herr Dr. Pöhlmann sprach über die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Parral, speziell der Bäder von Catillo, unter besonderer Berücksichtigung der in jener Gegend nachweisbaren Gletschererscheinungen. Herr Lotzin verlas einen Artikel über eine neue von Prof. Pictet erfundene Heilmethode, die sogen. Frigotherapie.

26. JUNI.

Herr Dr. Johow zeigte die in Deutschland hergestellten und grösstenteils recht gut ausgefallenen Bilder vor, welche dem Buch über die Inseln von Juan Fernandez beigegeben werden sollen. Herr Dr. Steffen besprach die chilenisch-argentinische Grenzfrage mit Bezugnahme auf einen im „Boletin del Instituto Geográfico Argentino“ (1895, Heft 1 und 2) erschienenen Aufsatz, betitelt: „Nuestros Límites con Chile.“

3. JULI.

Herr Joh. Türke zeigte den vor kurzem erschienenen Atlas von Chile vor und erläuterte die Entstehung desselben. Herr Dr. Johow besprach 2 Pflanzen von Juan Fernandez, welche auf einem kleinen Felsen nahe der Insel Santa Clara endemisch sind. Herr C. Malsch machte genauere Angaben über die Darstellung, den Preis und die technische Verwertbarkeit des Calciumcarbids.

10. Juli.

Herr Dr. Hanssen besprach einige Verbesserungen des Textes derjenigen Ausgabe von Gonzalo de Berceo, welche im hiesigen Instituto Pedagójico zum Zweck des Studiums der altspanischen Grammatik gelesen wird. Herr Dr. Pöhlmann referierte über die Abhandlung (Vortrag) des Herrn Oberbergrath H. Credner in Leipzig, betitelt „Die Geologische Landesuntersuchung von Sachsen und ihre Bedeutung für die Praxis.“

17. Juli.

Herr Dr. Lenz legte einen Band von Abhandlungen aus dem Gebiete der romanischen Philologie vor, welcher Herr Prof. A. Tobler zur Feier seiner 25-jährigen Thätigkeit als ord. Prof. an der Universität Berlin von dankbaren Schülern gewidmet worden ist. Unter den 22 Abhandlungen dieser Festschrift befindet sich eine des Vortragenden über die gedruckte Volkspoesie von Santiago de Chile, welche verlesen wurde. Herr Dr. Cienfuegos berichtete über ein von ihm im Februar dieses Jahres an der Küste von Penko beobachtetes Phänomen.

24. Juli.

Herr Dr. Stange gab ein Referat über eine neue Eiszeittheorie des Herrn Prof. von Wangenheim. Herr Dr. Pöhlmann besprach die Abhandlung des Herrn Dr. Otto Kuntze, betitelt „Geogenetische Studien,“ und gab besonders den Teil dem Inhalte nach wieder, der sich auf Chile bezieht.

31. Juli.

Herr Dr. Lenz sprach über die Bibliographie der araukanischen Sprache mit besonderer Berücksichtigung der Padres Andres Febrés und Bernardo Havestadt. Herr L. Grosch trug über seine Erdbebentheorie vor.

21. August.

Herr C. Malsch sprach über das Carborundum. Von den Herren Drs. Lenz und Pöhlmann wurden ausserdem kürzere wissenschaftliche Mitteilungen gemacht.

28. August.

Herr C. Malsch sprach über das sogen. Wassergas. Herr Joh. Türke zeigte den geographisch-statistischen Taschen-Atlas von Prof. Hickmann vor. Herr Dr. Lenz sprach über die Verschiedenheit der Lautsysteme der Sprachen und den Einfluss derselben auf den Lautbestand der volkstümlichen Worte. Herr Dr. Pöhlmann zeigte eine Concretion vor, welche aus vulkanischer Asche, durch kohlensauren Kalk verkittet, besteht.

4. September.

Herr Dr. Pöhlmann zeigte vor und besprach das grosse Werk von Herrn Bergrat F. Zirkel „Lehrbuch der Petrographie,“ dessen 2. Auflage, 5 starke Bände umfassend, im Laufe der letzten 2 Jahre erschienen ist. Herr Dr. Lenz referierte über die neue Grammatik der englischen Sprache von Sweet.

2. Oktober.

Herr F. W. Litten verlas ein längeres tiefempfundenes und gedankenreiches Gedicht des Herrn C. G. Danckwardt in Viña del Mar, das den Titel führt: „Tod, Sterben, Gräber.“ Herr Dr. Pöhlmann zeigte vor und besprach eine Anzahl Mineralien (meist sogen. Pseudomorphosen) aus dem State Minas Geraes in Brasilien, welche auf der letzten Ausstellung für Bergbau und Hüttenkunde hier der brasilianischen Abteilung angehört hatten. Herr Dr. Hanssen trug vor über die Bildung der kastilischen Schriftsprache. Herr Dr. Lenz referierte über zwei Bücher, welche die Entwicklung der spanischen Sprache in Amerika behandeln. (Ortúzar, *Locuciones viciosas;* Armas, *Orijen del Lenguaje criollo.*)

9. Oktober.

Herr Dr. Stange zeigte zwei neue, bei J. Perthes in Gotha hergestellte Schulatlanten vor. Herr C. Malsch sprach über Stalaktiten und Stalagmiten unter besonderer Erwähnung von Gebilden dieser Art, welche unter hölzernen Behältern, in denen Calciumsulfit des Handels längere Zeit aufbewahrt worden war, sich gebildet hatten.

16. Oktober.

Herr Dr. Steffen besprach verschiedene Punkte der chilenisch-argentinischen Grenzfrage in Erwiderung auf einen im „Argentinischen Wochenblatt“ enthaltenen Artikel, der sich gegen frühere Ausführungen des Vortragenden über denselben Gegenstand richtet.

23. Oktober.

Herr Dr. Steffen machte Mitteilung über die Ballonfahrt, welche der schwedische Ingenieur Andrée im nächsten Jahre zur Erforschung der Nordpolargebiete ausführen will. Herr Dr. Pöhlmann verlas mehrere kleinere wissenschaftliche Mitteilungen aus der „Zeitschrift für praktische Geologie.“

30. Oktober.

Herr O. von Fischer sprach über die Arbeiten der 4. Sektion der „Comision de Límites“ im Sommer 1894/95 unter Vorzeigung topographischer Pläne und Photographien. Herr Dr. Hanssen sprach über spanische Dialekte unter besonderer Berücksichtigung ihrer historischen Entwicklung und der geographischen Lage und Abgrenzung der einzelnen Sprachgebiete.

6. November.

Herr Dr. Johow sprach über eine botanische Exkursion nach der Cordillere von Naltagua, die sich zwischen der Lagune von Aculeo und Melipilla hinzieht. Herr Dr. Pöhlmann berichtete über die Goldsande von Carelmapu.

13. NOVEMBER.

Herr Dr. Lenz verlas die Interlinearübersetzung einer märchenartigen Erzählung eines Indianers vom oberen Perquenco.

20. NOVEMBER.

Herr Dr. Krüger sprach über die Ausführung einer topographischen Landesaufnahme von Chile, wie sie in einer von D. Alejandro Bertrand veröffentlichten Brochüre vorgeschlagen worden ist. Herr J. Söhrens berichtete über die radiäre Ausbildung der endständigen Blüten einiger Salviaceen.

27. NOVEMBER.

Herr Dr. Steffen brachte ergänzende Mitteilungen zu dem Projekt des schwedischen Luftschiffers Andrée bezüglich der Nordpolexpedition mittels Luftballons. Herr Dr. Lenz verlas einen Aufsatz des Herrn Dr. Seelmann (Bonn) aus der „Kölnischen Zeitung," der über die „Wiederauffindung der von Karl dem Grossen deportierten Sachsen" handelt.

4. DECEMBER.

Herr Dr. Lenz sprach über die Einteilung der Wörter nach den Redeteilen.

11. DECEMBER.

Herr A. Herrmann berichtete über ein neues stickstoffreiches Düngemittel, den cyansauren Kalk. Herr Dr. Lenz besprach das Buch von Brinton: „The American Race." Herr Dr. Pöhlmann verlas einen Artikel über neuere Untersuchungen über das Helium.

1896. 18. MÄRZ.

Herr Dr. Lenz berichtete über die Resultate seiner letzten Studienreise nach der Araucanía zum Zwecke des Studiums der Indianersprache.

25. März.

Herr Dr. Pöhlmann zeigte die Blüten dreier brasilianischer Aristolochiaceen vor. Herr Dr. Lenz setzte seine Vorträge über die araukanischen Erzählungen fort.

1. April.

Herr Dr. Bruner verlas einige Abschnitte aus einem früher von ihm verfassten Werk, in welchem Beispiele der Wahrnehmung gewisser für gewöhnlich unsichtbarer Gegenstände — als Analogie zu dem Verfahren von Prof. Röntgen — angeführt werden.

8. April.

Herr Dr. Steffen berichtete über die von ihm in den vergangenen Sommerferien zusammen mit Herrn Dr. K. Reiche ausgeführte Studienreise in das Flussgebiet des Rio Manso.

15. April.

Herr A. Herrmann trug vor über das Austin'sche Verfahren des Kiesschmelzens und dessen Anwendung auf chilenische Erze.

22. April.

Herr Dr. Steffen legte vor und besprach die von Dr. Polakowsky neubearbeitete Uebersichtskarte von Chile im Volkmar'schen Atlas. Herr C. Malsch referierte nach verschiedenen Artikeln in deutschen Zeitschriften über Dr. Selles Verfahren der Herstellung farbiger Photographien. Herr Dr. Hanssen sprach über den aragonischen Dialekt.

29. April.

Herr Dr. W. Möricke sprach über die Beziehungen der chilenischen Erzvorkommen zu den sie begleitenden Eruptiv-

gesteinen. Herr Dr. Lenz setzte seine Vorträge über indianische Erzählungen fort. Herr Dr. Hübner zeigte versteinertes Holz und Blattabdrücke von Quinamávida vor.

6. Mai.

Herr Dr. Steffen zeigte ein Bruchstück einer eigentümlichen porösen Masse vor, die sich in den Dünensanden von La Posada bei Concepcion gefunden hat und die einem verwitterten Walfischknochen ähnlich ist. Herr Dr. Lenz setzte seine Vorträge über indianische Erzählungen fort. Herr Dr. Stange besprach den Inhalt des vor Kurzem erschienenen Buches des Herrn Dr. F. Fonck, betitelt: „Viajes del Fray F. Menendez a la Cordillera.“

13. Mai.

Herr Dr. Lenz sprach über einen im „Bulletin of the Bureau of Ethnology“ erschienenen Aufsatz von Henry W. Henshaw „Perforated Stones from California“ und das Vorkommen gleichartiger Steine in Chile. Herr Dr. Steffen besprach die verschiedenen Ansichten über die Entstehung des Namens „Amerika.“

20. Mai.

Herr Dr. Hanssen machte ergänzende Bemerkungen zu dem in voriger Sitzung gehaltenen Vortrag des Herrn Dr. Steffen über die Entstehung des Namens „Amerika.“ Herr C. Malsch gab eine vorläufige Notiz über photographische Schattenbilder, erhalten mit Hilfe von Licht, welches Phosphorstangen ausstrahlen. Herr A. Herrmann machte ergänzende Mitteilungen zu seinem früheren Vortrag über das Austin'sche Kiesschmelzen. Herr Dr. Mumme sprach über elektrische Kraftübertragungen unter spezieller Bezugnahme auf die von der Deutschen Elektrizitäts-Gesellschaft, vormals Schuckert & Co. in Nürnberg in Angriff genommene grosse Kraftübertragung in Lota bei Concepcion, welche das erste Werk dieser Art in Chile sein wird.

27. Mai.

Herr C. Malsch zeigte einige Photographien vor, welche er in der Dunkelkammer mittels Licht von Phosphorstangen durch für gewöhnliches Licht undurchlässige Pappe erhalten hatte. Herr Dr. K. Reiche machte Mitteilung vom Vorkommen eigentümlicher runder Gesteinbildungen an der Küste von Punta Carranza bei Constitucion. Herr Dr. Lenz sprach über Ausgrabungen von Indianergräbern auf der am Weg nach den Bädern von Cauquenes gelegenen Hacienda des Herrn J. Fleischmann. Es wurden drei Gräber aufgedeckt, in denen sich ausser sehr morschen Skeletten eine Anzahl Thongefässe befanden, sowie einige bearbeitete Steine. Alle Leichen lagen zusammengekauert auf der linken Seite mit dem Kopf nach Osten, Gesicht nach Süden.

AUSZÜGE AUS DEN BERICHTEN

ÜBER

DIE SITZUNGEN DES VEREINSJAHRES 1895—96.

Dr. R. PÖHLMANN: Zur Geologie der Umgegend von Parral.

(19. Juni 1895.)

Herr Dr. Pöhlmann sprach über die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Parral, speziell der Bäder von Catillo, unter besonderer Berücksichtigung der in jener Gegend nachweisbaren Gletschererscheinungen. Der Vortragende gab zunächst eine Schilderung der geologischen Verhältnisse des von der neuen Bahnlinie Parral-Cauquenes berührten Terrains, besonders jener Stelle, wo vor reichlich Jahresfrist beim Fundamentieren einer Brücke in etwa 4 Meter Tiefe Reste vom Mammut angetroffen worden waren. Von denselben (1 ganzer Stosszahn, die Spitze eines solchen, 1 Kiefer mit 4 Backenzähnen) sind nur 2 Backenzähne erhalten geblieben.

Es folgten sodann Angaben über das zwischen Parral und den Bädern gelegene Gebiet, über die Quellen von Catillo, von denen die heisse zum Baden und die schwach schwefelhaltige zum Trinken dienende am bemerkenswertesten sind, und über die geologischen Verhältnisse des Untergrundes der Bäder und deren Umgebung. Das ganze Gebiet setzt sich aus mächtigen Schichten von Geröllen zusammen, deren Material wohl ohne Ausnahme dem zunächst liegenden Teil der Hochkordillere entstammt. Es sind andesitische Gesteine in allen Strukturmodifikationen, zur Gruppe des Augitandesits gehörig. Aus der Form der Gerölle, welche zum Teil sog. Kantengerölle sind, lässt sich schliessen, dass es sich um durch Gletscher transportiertes Material handelt. Der sichere Nachweis von Gletschererscheinungen in der Gegend von Catillo wird ausserdem durch das Vorhandensein von Gletscherschrammen auf gewissen Gesteinsblöcken erbracht.

Zum Schluss zeigte der Vortragende eine Anzahl Gegenstände, wie Aschenbecher, Tässchen u. s. w. vor, welche in Catillo aus einer thonartigen, Auque (oder Auca) genannten Masse geschnitten werden.

Dr. R. LENZ: Zur Bibliographie der araukanischen Sprache.

(31. Juli 1895.)

Herr Dr. Lenz sprach über die Bibliographie der araukanischen Sprache mit besonderer Berücksichtigung der Padres Andres Febrés und Bernardo Havestadt. Die Grammatik des ersteren ist 1765 in Lima erschienen, die des zweiten 1777 in Münster in Westfalen gedruckt. Trotzdem ist es zweifellos, dass Havestadt in der Reihe der Grammatiker nach dem Padre Luis de Valdivia (1606) an erster Stelle zu nennen ist, da aus einem araukanisch geschriebenen Briefe des jungen Febrés vom Jahre 1757, den Havestadt in seiner Grammatik ohne Uebersetzung veröffentlicht hat, hervorgeht, dass Febrés drei Hefte der Grammatik (Chilidugu) des Havestadt im Manuskript benutzt hat. An der Hand dieses Briefes, dessen vom Redner angefertigte Uebersetzung vorgelesen wurde, war es möglich, noch einige weitere Punkte des ziemlich unbekannten Lebens des Padre Febrés aufzuhellen. Ausserdem berichtigte der Redner mehrere falsche Angaben über das Leben und die Schicksale des Padre Havestadt, die sich in den bibliographischen und biographischen Notizen bei J. T. Medina (*Historia de la literatura Colonial II*) und Barros Arana (*Historia Jen. de Chile VII*) finden.*)

Dr. R. LENZ: Die Verschiedenheit der Lautsysteme.

(28. August 1895.)

Herr Dr. Lenz sprach über die Verschiedenheit der Lautsysteme bei verschiedenen Sprachen und über die praktische Wichtigkeit, welche die Kenntnis der jeder Sprache innewohnenden Lautgesetze

---

*) Ausführliche Mitteilungen über denselben Gegenstand sind erschienen in der *Introduccion a los Estudios Araucanos* (Leipzig, Hiersemann 1896).

bekommt, wenn es nötig ist neue Worte zu bilden oder griechisch-lateinische Fremdwörter einzuführen. Insbesondere verurteilte er im Spanischen die Tendenz gewaltsam Worte zu latinisieren, welche bereits im Munde des Volkes eine dem Charakter der spanischen Lautgesetze besser entsprechende einfachere Form angenommen haben. Diese Tendenz ist besonders von der Spanischen Akademie befürwortet worden, welche z. B. heute Aussprachen wie *extraño*, *psicolojia*, *subscripcion*, *obscuro* u. s. w. verlangt, so wie in früheren Jahrhunderten die Aussprache vorher stummer Buchstaben von den Grammatikern und Literaten verlangt und thatsächlich durchgeführt ist in Worten wie *efecto*, *lector*, *corrupcion*, *concepto*, während *fruto*, *respeto*, *receta* und viele andere ebenfalls gelehrte Worte ihre ursprünglichen, dem spanischen Sprachgeist angepassten Formen behalten haben. Das einzige Resultat dieser Latinisierung besteht darin, dass Leute, deren Schulbildung nicht auf festen Füssen steht, und oft auch die Literaten selbst beim Aussprechen dieser unspanischen Konsonantenverbindungen stolpern, und die Worte verhunzen, wenn sie nicht gar *acstrapto* statt *abstracto* und ähnliche Ungeheuer herausbringen. Es wäre zweckmässig ohne das thatsächlich Bestehende zu ändern wenigstens überall da, wo die echt lateinische Form noch nicht allgemein angenommen ist (z. B. *suscricion*, *oscuro*) die populärere beizubehalten und sie auch überall da zu unterstützen, wo sie noch als erlaubt gilt (z. B. *esacto*, *ausilio*) wenngleich die gelehrten Formen schon sehr geläufig sind.

Dr. R. PÖHLMANN: Ueber Pseudomorphosen aus Minas Geraes.

(2. Oktober 1895.)

Herr Dr. Pöhlmann zeigte vor und besprach eine Anzahl Mineralien aus dem Staate Minas Geraes in Brasilien, welche auf der letzten Ausstellung für Bergbau und Hüttenwesen hier der brasilianischen Abteilung angehörten und später zumeist dem Nationalmuseum geschenkweise überwiesen worden sind. Sämtliche zur Vorlage gelangten Stücke sind sog. Pseudomorphosen. Ausgehend von der Erklärung der Bezeichnung „Pseudomorphose“ im Mineralreich, wurde die Einteilung der Pseudomorphosen erläutert.

Es gelangten die folgenden Pseudomorphosen, meist in mehreren Exemplaren vorliegend, zur Besprechung: Strahliger Brauneisenstein (Limonit) nach Eisenspat (Siderit); Eisenoxyd nach Magneteisen (sog. Martit), wovon Brasilien die schönsten und instruktivsten Exemplare liefert; Brauneisen nach Eisenkies (Pyrit) in grossen Würfeln, von denen die einen kompakt, die andern hohl sind. In einigen der letzteren hat man auf der Innenseite kleine Kryställchen von gediegenem Schwefel angetroffen; eines dieser seltenen Vorkommnisse gelangte zur Vorzeigung.

Dr. R. LENZ: Zur Bibliographie des amerikanischen Spanisch.

(2. Oktober 1895.)

Herr Dr. Lenz referierte über zwei Bücher, welche die Entwicklung der spanischen Sprache in Amerika behandeln. Das eine: *Diccionario Manual de Locuciones viciosas*, von dem Salesianer Padre Camilo Ortúzar (S. Begnino Canavese, Imprenta Salesiana 1893) verfasste, ist ein recht verständig angelegtes Wörterbuch von sogenannten Sprachsünden, das vor allem Amerikanismen und insbesondere Chilenismen enthält. Da ausser vielen anderen alle in dem *Diccionario de Chilenismos* von Zorababel Rodriguez enthaltenen Wörter aufgenommen, so wird dieses schon ziemlich seltene, teure und wegen seiner Weitschweifigkeit unbequeme Buch durch das *Diccionario Manual* von Ortúzar (Preis $ 2—) überflüssig gemacht. Der wissenschaftliche Standpunkt des Verfassers ist freilich wie bei fast allen Werken dieser Art der des akademischen Puristen. Die meisten Provinzialismen werden nur erwähnt, um sie zu „verbessern“. Nichts desto weniger gehört das Buch zu den verständigsten seiner Art und ist als Materialsammlung von dauerndem wissenschaftlichen Wert.

Ganz anderer Natur ist das zweite Buch: *Orijines del Lenguaje criollo por Juan Ignacio de Armas; segunda edicion, correjida y aumentada. Habana 1882.* Unter Kreolisch versteht der Verfassers die spanischen Provinzialismen von Cuba, Santo Domingo, Puerto Rico, Venezuela, Columbia und einigen Teilen von Central America. Zweckmässiger ist es, das Wort „Kreolisch“ auf die Mischsprachen zu beschränken, die durch Verschmelzung indogermanischer Sprachen mit nicht-indogermanischen wie vor allem

afrikanischen in Mittelamerika, in zahlreichen portugiesischen, spanischen, holländischen, englischen Kolonien gebildet sind. Der Verfasser glaubt mit Unrecht, dass das Spanische in Amerika sich in wenigstens vier selbständige Tochtersprachen auflösen werde. Das etwa 100 Seiten starke Buch beschäftigt sich hauptsächlich mit der Herkunft der Provinzialismen der genannten Gebiete aus den Sprachen der Eingeborenen (Mexikanisch, Keshua u. s. w.) aus dem Baskischen, Arabischen, Lateinischen, Griechischen (!), aus spanischen Seemannsausdrücken und Archaismen. Wegen seiner den Schein der Wissenschaftlichkeit tragenden Ausführungsweise, bei ganz verworrenen und unverdauten philologischen Kenntnissen des Verfassers sind alle Nicht-Philologen vor dem Buche geradezu zu warnen. Der Fachmann wird jedoch manche interessante Einzelheiten daraus entnehmen können.

Dr. H. STEFFEN: Zur chilenisch-argentinischen Grenzfrage.

(16. Oktober 1895.)

Herr Dr. Steffen besprach verschiedene Punkte der chilenisch-argentinischen Grenzfrage in Erwiderung auf einen im „Argentinischen Wochenblatt“ (vom 1. Aug. d. J.) enthaltenen Artikel, der sich gegen frühere Ausführungen des Vortragenden über denselben Gegenstand richtet. Die Frage der Heranziehung historischer Gesichtspunkte zur Entscheidung der Zugehörigkeit der patagonischen Thäler muss nach Ansicht des Vortragenden verneint werden; die Bestimmungen des Grenzvertrages von 1881 und der späteren Protokolle sind das für die Regelung der Frage allein Massgebende. Ausserdem sind die Thäler am oberen Palenagebiet erst fünf oder mehr Jahre *nach* dem Grenzvertrage von 1881 durch argentinische Kolonisten besetzt worden; wollte man aber auf frühere Reisen und Forschungen in den Gebieten des westlichen Patagoniens zurückgreifen, so würde sich herausstellen, dass gerade von chilenischer Seite aus zuerst und am meisten für die Erschliessung desselben gearbeitet worden ist. — Die frühere Behauptung des Vortragenden, dass nach den durch das „Instituto Geográfico Argentino“ vertretenen Ansichten für Argentinien drei Häfen am pazifischen Ozean bleiben würden, wird einfach durch die im „Boletin“ des Instituts (1895, 1–2) veröffentlichte Karte des Coronel Rohde erhärtet, und was von „schiffbaren“ Flüssen dabei

gesagt ist, bezieht sich nur auf den unteren Teil des Rio Palena, der allerdings bis zu dem Punkte, wo ihn die hypothetische Grenzlinie der genannten Karte schneidet, eventuell für Dampflantschen fahrbar ist. — Der Vorschlag des Herrn Réclus endlich, aus den streitigen Gebieten ein neutrales Staatsgebiet zu schaffen, dürfte praktisch unausführbar sein, würde aber auch dem Artikel I des Protokolls von 1893 widersprechen, laut welchem die *absolute Herrschaft* über alle Ländereien von der Wasserscheide bis zu den beiden ozeanischen Küsten für immer den Republiken Chile resp. Argentinien zugesprochen wird.

Dr. R. PÖHLMANN: Die Goldsande von Carelmapu.

(6. November 1895.)

Herr Dr. Pöhlmann berichtete über die goldführenden Sande von Carelmapu unter Vorzeigung mehrerer Muster derselben und einer geographischen Karte der der Nordspitze von Chiloé gegenüberliegenden Halbinsel. Die Proben stellen einen feinkörnigen schwarzen Sand dar, der zur reichlichen Hälfte aus Körnchen von Magneteisen besteht. Von anderen Mineralien finden sich: Titaneisen, Quarz in rundlichen Körnern, dunkler Glimmer in Blättchen, rosenroter Granat in Körnern und Kryställchen, Zirkon in wohlgebildeten Kryställchen, Augit in Krystallkörnern (zur Gruppe der rhombischen Pyroxene gehörig und wohl Hypersthen), ferner zersetzter Feldspat, Eisenoxyd, dunkelgrüne Hornblende, etwas Turmalin, Epidot und Rutil (?). Auch finden sich kleine Fragmente von Glimmerschiefer darin. In allen Proben wurde Gold gefunden, doch ist es hier nur in recht geringer Menge und in Form sehr kleiner abgerundeter Körnchen vorhanden. Nach einer in der Moneda an schwarzen Sanden von Carelmapu ausgeführten Analyse würde die Tonne etwa 30 Gramm Gold enthalten. Andere Schmelzproben haben viel weniger günstige Resultate bezüglich des Goldgehaltes ergeben.

Die aufgeführten Mineralien lassen einen Schluss zu auf die Herkunft der Sande und zwar deutet der Granat auf Glimmerschiefer, der Hypersthen auf andesitische Gesteine oder vulkanische Aschen, die Hornblende auf granitisch-syenitische oder dioritische Gesteine, sämtlich Materialien, die im südlichen Chile in reichlicher Menge vorhanden sind.

Dr. R. LENZ: Die Einteilung der Wörter in Redeteile.

(4. Dezember 1895.)

Herr Dr. Lenz sprach über die Einteilung der Wörter in Redeteile. Zunächst wies er darauf hin, dass der Zusammenfall gewisser morphologischer Eigentümlichkeiten mit bestimmten Redeteilen (Substantiv-Deklination, Adjektiv-Genusendungen, Verbum-Konjugation mit Bezug auf Person, Numerus, Zeit etc.) mehr oder weniger zufällig sei, da ja flexionslose Sprachen dieselben nicht kennen. Die Einteilung der Redeteile muss sich daher, wenn sie allgemein giltig sein soll, auf bestimmte logische Prinzipien zurückführen lassen. Das ist denn auch thatsächlich der Fall, wie Redner an der Hand von Wundt's Logik nachwies. Den Kern der Sprache bilden die Begriffswörter, dieselben entsprechen den drei logischen Kategorien der *Substanz* (Gegestandsbegriff-Substantiv), der *Qualität* und *Quantität* (Eigenschaftsbegriff-Adjektiv und Numeral) und des *Zustandes* (Zustandsbegriff-Verbum). Diese drei sind die einzigen reellen sprachlichen Grössen. Zu ihrer Verknüpfung und Beziehung dient nun eine vierte Wortklasse, die ebensowenig selbständigen Grössenwert hat, wie etwa in der Mathematik das Plus-, Minus-, Multiplikations- und Divisionszeichen. Hierher gehören die Präpositionen, Konjunktionen, die Kasus und Tempusbezeichnungen und die Orts- und Zeitadverbien. Die Pronomina gehören zu keiner der erwähnten Klassen, insofern sie überhaupt keinen unabhängigen Wert haben. Sie sind vielmehr nur ein Bequemlichkeitsmittel der Sprache, um die häufige Wiederholung anderer Begriffsworte zu vermeiden. Sie gehen also den drei ersten Begriffsklassen parallel und es giebt theoretisch nicht nur Substitute für das Substantiv und das Adjektiv (Pro-nomina), sondern auch Pro-verba, wie sie z. B. im araukanischen nachweisbar sind. Aus dieser eigenartigen Natur der Pronomina erklären sich nun mancherlei Eigentümlichkeiten ihrer Form und ihrer Entwicklungsgeschichte, von denen der Redner einige erwähnte.

Dr. H. STEFFEN: Studienreise in das Flussgebiet des Rio-Manso.

(8. April 1896.)

Herr Dr. Steffen berichtete über die von ihm in den vergangenen Sommerferien zusammen mit Herrn Dr. Karl Reiche ausgeführte Studienreise in das Flussgebiet des *Rio Manso.* Zweck der Expe-

dition war die Weiterführung der im vorigen Jahr begonnenen Erforschung des hydrographischen Systems des Rio Puelo, dessen grössten (nördlichen) Nebenfluss der Rio Manso darstellt. Der Puelo mündet bei etwa 41° 40' s. Br. in den Reloncavífjord und ist der westliche Abwässerungskanal des zwischen 41° 20' und 42° 20' gelegenen Abschnitts der Kordillere. Die Reise, die von Puerto Montt aus angetreten wurde, dauerte vom 25. Januar bis 9. März, wovon die Zeit bis zum 6. Februar durch die Bootfahrt in der Boca, auf dem Puelo und dem unteren, schiffbaren Teil des Manso in Anspruch genommen wurde. Dann folgte (bis zum 18. Februar) der March über die Uferberge am rechten und linken Manso Ufer und der Aufstieg bis über die Schneegrenze in der östlichen Manso-Kordillere; vom 18. bis 22. Februar ging es abwärts in Ostrichtung durch das Thal des Rio Seco und ausgedehnte *ñadis*, bis der Rio Manso in einem oberen Thal wieder erreicht wurde. Bis zum 27. Februar folgte dann der Marsch durch das obere Manso-Thal und schliesslich die Besteigung eines der *Cerros quemados* am nördlichen Rande des *Valle Nuevo*, des grossen, zum Puelo abwässernden Längsthales am Westfuss der wasserscheidenden Kordillerenkette. Vom 28. Februar bis 9. März Rückreise nach Puerto Montt. Eine Uebersichtskarte des Reisegebiets und eine Reihe vom Vortragenden aufgenommener Landschaftsphotographien werden vorgelegt.

Von Einzelheiten des Reiseberichts seien die folgenden erwähnt: Der Rio Manso, der in seinem unteren Lauf NO—SW-Richtung einhält, fliesst auf dieser Strecke in langen Serpentinen durch hohe Flussalluvionen, welche mit Hochwald und dichtem *quilanto* oder *coligual* bestanden sind, in gleichmässiger, selten durch Stromschnellen unterbrochener Strömung und ist bis etwa 10 Kilometer aufwärts von seiner Mündung (in der Luftlinie gerechnet) für grössere Fahrzeuge schiffbar. Dann verengt sich das Flussthal plötzlich derartig, dass jede Möglickkeit, auf dem Wasserwege vorwärts zu kommen, ausgeschlossen ist. Der Fluss verwandelt sich in eine ununterbrochene Reihe hochaufschäumender Wasserfälle, und gewaltige Felsblöcke versperren sein Bett, während die zu beiden Seiten fast senkrecht abstürzenden Felswände auch nicht den kleinsten ebenen Ufersaum zum Vorwärtsdringen übrig lassen. Die Expedition musste in Folge dessen Aufstieg auf die umrandenden Höhen suchen und eine lange, z. T. sehr steile Berglehne *(cuesta)* bis ca. 620 m Höhe ersteigen, über welche der Weiter-

marsch in Nordrichtung angetreten wurde. Sehr gross waren die Schwierigkeiten dieses Marsches über die (westlichen) Uferhöhen, der bald durch wüstes Coligüe-Dickicht, bald über tiefe, mit reissenden Gebirgsflüssen gefüllte Schluchten *(zanjones)*, bald durch lange Pallisaden von abgestürzten Urwaldbäumen führte. Am 12. Februar wurde der Fluss überschritten und der Aufstieg auf die sein linkes (östliches) Ufer begleitende hohe Kordillerenkette begonnen. Bei ca. 900 m erreichte man die ersten *Rauli*-Bestände und ausgedehnte Flächen ganz niedriger *canelos*. Weiter aufwärts lichtet sich der Wald und in ca. 1,280 m tritt man in die aus Buchengebüsch gebildete Knieholz-Zone; die Steigung ist gleichförmig, aber nicht übermässig stark. Am 17. Februar wurde die Höhe des Gebirgszuges bei etwa 1,570 m erreicht und der Marsch über den breiten Kamm in N-Richtung fortgesetzt. Das Landschaftsbild in dieser Hochregion ist überaus abwechslungsreich und malerisch: kleine Hochseen, von niedrigem Raulígebüsch eingerahmt, wechseln mit Schneelagern, steinigen Halden und sumpfigen Wiesenflächen ab. Huemule finden sich zahlreich hier und in der Zone der lichteren Bergwälder.

Von der Höhe einer vorspringenden Kuppe des Bergzuges *(Cerro Mirador, 1,630 m)* konnte der Vortragende das ganze Kordillerenpanorama vom Vulkan Osorno (im äussersten NW) bis zu der durch ihre bizarren Gipfelformen auffallenden Kette der Geisterburg *(cordon de los Castillos*, im fernen SO, in der Ursprungsregion des Puelo), sowie vom Monte Yate (im SW) bis zu den, den Lago Nahuelhuapi gegen SW abschliessenden Hochketten überschauen. Es stellte sich heraus, ***dass der Rio Manso, hierin dem Puelo und oberen Palena ähnlich, in weitgeschwungenem Bogenlauf von Osten her die breit entwickelten zentralen Massive der Kordille durchsetzt und seinen Ursprung auf weit nach Osten vorgeschobenen Höhenzügen nimmt.*** In seinem oberen Thal, das fast in seiner ganzen Ausdehnung von hier überschaut werden konnte, stiegen zahlreiche Rauchsäulen zum Himmel auf, und verkündeten die Anwesenheit von Kolonisten, die von argentinischer Seite her in das Thal eingedrungen sind und die Trockenheit des Monats Februar zum Niederbrennen ausgedehnter Waldbestände benutzt haben.

Beim Abstieg zum oberen Manso Thal, der am 19. Februar in Ost- — bzw. ONO — Richtung begonnen wurde, wiederholten sich die Landschaftsbilder in umgekehrter Reihenfolge: von der Schnee-

region ging es durch die Knieholz-Zone, Canelare und lichtere Raulí-Wälder abwärts in den dichten Urwald mit coihues, coligüe und zahllosen Schlinggewächsen. Die bisher ausschliesslich vertretenen Granite wurden stellenweise durch Glimmerschiefer abgelöst. Der Abstieg war ebenmässig; er könnte ohne besondere Schwierigkeit für Reittiere zurecht gemacht werden. Bei ca. 980 m wurde das Thal eines nach Osten laufenden Flusses erreicht, der wegen der zahlreichen Unterbrechungen seines Laufes durch trockene Stellen *Rio Seco* genannt wurde. Die Expedition marschierte in seinem Flussbett nach Osten weiter bis zu einer Thaleinschnürung *(Angostura)*, die ein erneutes Aufsteigen auf die Randhöhen am südlichen (rechten) Ufer des Rio Seco erforderte, um die steilabfallenden Thalwände *(barrancos)* zu umgehen. Nachdem die Angostura passiert ist, öffnet sich plötzlich das Thal gegen Osten und mündet in eine breite, mit Cedernwäldchen, Coligual und sumpfigen Wiesengründen *(ñadis)* gefüllte Depression, die sich bei einer durchschnittlichen Breite von 3 bis 4 km etwa 7 km lang nach Norden bis an den hier ost-westlich fliessenden Rio Manso erstreckt. Der Abstieg zu dieser in ca. 450 m Meereshöhe liegenden Senke ist steil und wird besonders durch das Auftreten eines beinahe undurchdringlichen Dornengestrüpps, Desfontainea, Chauras etc. erschwert. Der Rio Seco stürzt in einer Serie turmhoher Kaskaden die gegen 200 m hohe Felswand herab und windet sich dann, der allgemeinen Neigung der Senke nach NW entsprechend, am Rande der *ñadis* entlang, bis er sich mit dem Rio Manso bei dessen Eintritt in die enge Durchbruchs-Schlucht vereinigt.

Die Expedition durchquerte die *ñadis*, die wegen der anhaltenden Trockenheit gefahrlos zu passieren waren, in NO-Richtung und erreichte am 22. Februar den Rio Manso, der hier ungefähr noch dieselbe Wasserfülle und denselben Stromcharakter zeigt, wie bei seiner Mündung und auf weite Strecken mit grösseren Booten zu befahren ist. An einer Stelle, wo der Fluss durch Inselbildung in mehrere Arme geteilt ist, konnte der Uebergang auf das nördliche (rechte) Ufer bewerkstelligt werden, wo grosse Trupps von verwildertem Rindvieh angetroffen wurden. Nachdem durch die Erlegung eines dieser Tiere die Fleischvorräte der Expedition in wünschenswerter Weise ergänzt worden, erfolgte der Weitermarsch in Ostrichtung, immer in möglichster Nähe des Flusses. Das Vorwärtskommen wurde hier durch die zahlreichen, von dem

wilden Vieh in den Bergwäldern sowie in den Uferebenen ausgetretenen Pfade erleichtert, Spuren menschlicher Anwesenheit waren nicht zu entdecken. Der Fluss macht viele Serpentinen und bietet fast überall, wo er durch Inselbildung in mehrere Arme geteilt ist, brusttiefe Furten zum Passieren. Hier und da nähert er sich den das Thal gegen Norden abschliessenden Bergzügen, an deren Südabfall gewaltige Konglomeratmassen mit basteiartigen Bildungen auftreten, doch ist der Weg am Ufer nirgends vollkommen versperrt. Südlich vom Rio Manso fehlt eine abschliessende Thalwand; es schieben sich nur flache Höhenrücken, auf denen der Wald durch sehr alte Brände (*quemas*) zerstört ist, gegen den Fluss vor, und lassen zwischen sich breite Lücken, die durch weit nach Süden fortsetzende schöne Thalebenen eingenommen werden. Offenbar sind dies die nördlichen Ausläufer der grossen Längsdepression des *Valle Nuevo*, dessen weite Erstreckung nach Norden der Vortragende auf seiner Puelo-Expedition i. J. 1895 feststellen konnte. Der Blick nach West zeigt die breite Durchbruchsöffnung des Rio Manso, zu deren beiden Seiten die Reihe der zentralen, mit Hängegletschern geschmückten Schneemassive das Panorama abschliesst.

Je weiter man in dem oberen Manso-Thal nach Osten vordringt, um so mächtiger wird die Ausweitung desselben, und um so häufiger treten ganz offene Strecken pampaähnlichen Terrains auf, die auch für das südliche Valle Nuevo charakteristisch sind.

Die *Bedingungen für Anlage einer Ackerbaukolonie, ganz besonders aber für Viehzucht sind hervorragend günstig in diesem Thal; auch bietet die Eröffnung eines Weges nach Chile über die Höhenzüge am Rio Manso und weiter am Rio Puelo bis zu den Seen abwärts keine übergrosse Schwierigkeit.* — Die Expedition durchmass in vier langen Tagesmärschen diesen Abschnitt des oberen Manso-Thales, dessen Meereshöhe gegen 500 m beträgt, und erreichte am 26. Februar eine Stelle, wo der Fluss eine scharfe Richtungsänderung ausführt, indem er aus einer Thalöffnung von Norden herab kommt und in rechtem Winkel nach Westen umbiegt. Gegen O, SO und S sieht man niedrige Rücken, welche breite Thalfurchen zwischen sich lassen; dahinter in der Ferne ragen die scharfausgeprägten Züge der wasserscheidenden Kordillere auf. Nachdem der Fluss noch eine Strecke weit in Nordrichtung verfolgt worden, wurde zum Schluss die Besteigung eines 1200 m hohen Bergrückens am östlichen Thalrande unternommen, der in

einer weit nach Osten vorspringenden hohen Kuppe endet und das ganze Gebiet bis an den Fuss der wasserscheidenden Kordillerenkette beherrscht. Es konnte die Entstehung des Rio Manso aus zwei Flussarmen konstatiert werden, deren einer in NNW aus einem von Waldbergen eingefassten Thal herabkommt (vielleicht Abfluss kleiner Kesselseen ?) während der zweite direkt vom Osten her aus einem die wasserscheidende Kette durchsetzenden Engpass (*boquete*) heranstritt. In Südrichtung dehnen sich die weiten Ebenen des Valle Nuevo aus, hin und wieder durch niedrige Rücken (*lomas*) unterbrochen und gegen Osten durch die stellenweise schneetragende wasserscheidende Kordillere abgeschlossen. In weiter Ferne konnten auch die den Quellsee des Rio Puelo umgebenden Schneemassive des Pico Alto, der Geisterburg etc. recognosziert werden. ***Jedenfalls ist erwiesen, dass eine Landverbindung zwischen dem Gestade des Reloncavifjords und den nach dem Chubut resp. Nahuelhuapi Gebiet hinüberführenden wasserscheidenden Pässen oder nach der Kolonie im Valle Nuevo über die Rio Mansokordillere und durch das obere Manso-Thal möglich ist***, und sich ohne grosse Schwierigkeiten herstellen lässt. — Der Abstieg von dem Berge führte durch grosse Strecken frischverbrannten und z. T. noch brennenden Waldes an den Rio Manso zurück, auf dessen Südufer sich hier Pferdespuren und die Anzeichen eines mit Axt und *machete* zurechtgemachten Weges erkennen liessen. — Ein Vorstoss bis zu dem wasserscheidenden Boquete konnte wegen Zeitmangel und mit Rücksicht auf die zur Neige gehenden Lebensmittel der Expedition nicht mehr ausgeführt werden. Die Rückreise erfolgte auf derselben Route wie der Hinweg, gab aber Gelegenheit zur Ermittlung eines vorteilhafteren Aufstieges zu der Passhöhe am östlichen Rande des unteren Rio Manso-Thales.

Dr. W. MÖRICKE: Die Beziehungen der chilenischen Erze zu den sie begleitenden Eruptionsgesteinen.

(29. April 1896.)

Herr Dr. W. Möricke, s. Z. auf einer geologischen Studienreise in Chile, sprach über die Beziehungen der chilenischen Erzvorkommen zu den sie begleitenden Eruptivgesteinen. Hauptsächlich wurden die Gold-, Silber- und Kupfererz-Lagerstätten berück-

sichtigt und dieselben von geologisch-genetischen Gesichtspunkten aus, in Gruppen eingeteilt. Die Hauptpunkte dieser auf praktischen Studien beruhenden Gruppierung sollen im Folgenden wiedergegeben werden.

Die chilenischen *Goldvorkommnisse*, soweit es sich um solche auf ursprünglicher Lagerstätte handelt, lassen sich in drei Abteilungen gliedern und zwar: 1. Goldgänge, welche innerhalb der älteren krystallinen Gesteine der Küstenkordillere auftreten. Dieselben enthalten als Hauptgangart Quarz und in den unteren Teufen goldhaltige Kiese, in den oberen Horizonten Braun- und Roteisenerze, oftmals auch etwas Kupferkarbonate, und Freigold (Minen von Cachiyayo und Jesus Maria in der Provinz Atacama, Chivatos-Minen in der Provinz Talca, u. a.); 2. Goldvorkommnisse in Verbindung mit den jungkretazeischen „Andengesteinen" (Andengranite und Andendiorite) in der hohen Kordillere. Hauptausfüllung der Gänge Quarz, öfters mit Turmalin, und ausser Eisenerzen und Gold meist auch noch mit Kupfererzen, Bleiglanz oder Zinkblende (Minen von Remolinos in der Provinz Atacama und Chapilco in der Provinz Coquimbo); 3. Goldlagerstätten innerhalb tertiärer Quarztrachyte. Dieselben führen ausser Quarz mitunter auch noch Schwerspat. Beispiele: Minen von Guanaco in der Provinz Antofagasta, von Los Sauces in der Provinz Coquimbo.

Diese drei Untergruppen des chilenischen Goldvorkommens haben mit einander gemein, dass sie sämtlich in Verbindung mil mehr oder weniger sauren Felsarten stehen, sie unterscheiden sich hauptsächlich nur im Alter von einander.—Es ist sehr bemerkenswert, dass sich nach den Beobachtungen von W. Lindgren auch unter den kalifornischen Goldvorkommen dem Alter nach ganz wie in Chile drei verschiedene Gruppen unterscheiden lassen, nämlich: 1. sehr alte präjurassische Goldlagerstätten, 2. Goldvorkommnisse, deren Entstehung in die kretazische Zeit fällt, und 3. Goldgänge von tertiärem Alter.

Die chilenischen *Kupfererzvorkommen* werden in zwei Abteilungen unterschieden: 1. Goldhaltige Kupfererze mit Quarz, Turmalin, Strahleisen etc. als Gangarten, in Verbindung stehend mit sauren Massengesteinen, wie Granitit, Quarzdiorit und Quarzporphyr (Minen von La Higuera und Tamaya in der Provinz Coquimbo, die s. Z. die reichsten Kupfererzlagerstätten Chiles bildeten. Ihnen entsprechen ausserhalb Chiles z. B. die nordamerikanischen Kupferlagerstätten in Anaconda- oder Butte-

Distrikt, s. Z. die reichsten Kupferminen der Welt); 2. Silberhaltige Kupfererze in Verbindung mit basischen Eruptivgesteinen wie Diabasen und verwandten Porphyriten (Minen von Checo und Dulcinea in der Provinz Atacama, Algodones in der Provinz Coquimbo. Entsprechende Lagerstätten finden sich am Lake Superior in Nordamerika).

Die chilenischen *Silbererzvorkommen* zerfallen in zwei Hauptgruppen: 1. Silbererzgänge ohne wesentlichen Goldgehalt im Zusammenhang mit basischen Eruptivgesteinen wie Diabasen und zugehörigen Porphyriten, sowie deren Konglomeraten, Breccien und Tuffen. Hauptgangarten sind Kalkspat oder Schwerspat, seltener Quarz und zuweilen Zeolithe. Es finden sich geschwefelte Silbererze wie Argentit, Polybasit, Stephanit, Rotgültig u. a. in den unteren Teufen, gediegen Silber und die Verbindungen desselben mit Chlor, Brom und Jod in den oberen Teilen. Ihrem Auftreten nach lassen sich für die erste Hauptgruppe zwei Unterabteilungen bilden, *a*, Gänge und Adern, die in den oben angeführten Eruptivgesteinen selbst aufsetzen (Minen Cabeza de Vaca und San Antonio in der Provinz Atacama, Rodaito und Quintana in der Provinz Coquimbo). Diese Art von Lagerstätten entspricht dem Typus Schemnitz in Oberungarn; *b*, Gänge, welche sich in mesozoischen Kalksteinen befinden, die jedoch von obengenannten eruptiven Felsarten durchzogen werden (Gruben von Asqueros in der Provinz Coquimbo, Chañarcillo und Tres Puntas in der Provinz Atacama, Caracoles in der Provinz Antofagasta und Huantajaya in der Provinz Tarapacá). Diese Lagerstätten lassen sich nach Ansicht des Vortragenden mit der altbekannten Silbererzlagerstätte von St. Andreasberg im Harz vergleichen. 2. Silbererzgänge mit relativ bedeutendem Goldgehalt; sog. kombinierte Gänge, welche sowohl basische als auch saure eruptive Felsarten zum Nebengestein haben. Zu dieser Hauptgruppe zählt der Vortragende z. B. die Minen von Lomas Bayas in der Provinz Atacama, diejenigen von Condoriaco in der Provinz Coquimbo. Denselben entspricht ausserhalb Chiles der berühmte Comstockgang im Staate Nevada in Nordamerika.

Dr. F. MUMME: Ueber elektrische Kraftübertragungen.

(20. Mai 1896.)

Die Verwendung der Elektrizität für die verschiedenartigsten industriellen Zwecke war erst von dem Zeitpunkt an möglich, an

dem es gelang, an Stelle der aus galvanischen Batterien gewonnenen kleinen Mengen, durch Aufwendung mechanischer Arbeit starke Ströme zu erzeugen. Die theoretische Grundlage hierfür wurde durch das von Faraday i. J. 1831 entdeckte Gesetz der „Induktionsströme" geschaffen. Dieses besagt, dass, wenn einem Magneten ein elektrischer Leiter, z. B. Kupferdraht, genähert wird, in diesem Leiter ein elektrischer Strom entsteht. Hört die Bewegung auf, so verschwindet der Strom; entfernt man den Leiter dann vom Magneten, so wird ersterer wieder von einem Strome durchflossen, aber in entgegengesetzter Richtung als vorher bei der Annäherung gegen den Magneten. Man erhält also bei einer einmaligen Hin- und Herbewegung eines elektrischen Leiters gegen einen Magneten im Leiter einen Strom von wechselnder Richtung, einen sogenannten *Wechselstrom.* Es ist nun nicht schwer, auf Grund dieser Erscheinung eine Maschine zu konstruieren, in welcher durch mechanische Vorrichtungen ein zu einer Spule aufgewickelter elektrischer Leiter in der Nähe eines Stahlmagneten bewegt wurde und so einen Wechselstrom lieferte. Auf diese Weise entstanden die älteren sogen. *Magnetelektrischen Maschinen*, in welchen ein Kranz von Spulen zwischen den Polen von sich gegenüberstehenden Magneten rotierte. Diese Magnete waren entweder gewöhnliche Stahlmagnete oder Elektromagnete, d. h. Eisen, welche durch einen um sie herumlaufenden und von einer besonderen Quelle herkommenden elektrischen Strom magnetisiert wurden. Die Wirkung dieser Maschinen war gering, erst durch die Erfindungen des Belgiers Gramme und des Deutschen Werner Siemens wurde es möglich, Maschinen von grösserer Leistungsfähigkeit zu bauen. Gramme's Verdienst besteht darin, dass er durch eine besondere Art der Verbindung der den Strom erzeugenden Spulen einen konstanten *Gleichstrom*, d. h. nur in einer Richtung fliessenden Strom erzielte; Siemens zeigte, wie man die Elektromagnete der Maschine unabhängig von einer äusseren Stromquelle herstellen kann, indem man einfach den von der Maschine gelieferten Strom selbst dazu benutzt.

Die auf Grund dieser Erfindungen gebauten modernen *Dynamomaschinen* bestehen also im Prinzip aus Elektromagneten, zwischen denen ein eiserner mit Spulen bewickelter Ring durch irgend eine mechanische Kraftquelle (Dampfmaschine, Wasserrad etc.) in Rotation versetzt wird; dann entstehen in diesen Spulen elektrische Ströme, welche nach aussen geleitet und nutzbar verwendet werden.

Dieses Prinzip nun lässt sich umkehren und darauf beruht die Möglichkeit der elektrischen Kraftübertragung. Leitet man nämlich in den *ruhenden* Ring einer Dynamomaschine einen elektrischen Strom hinein, so fängt der Ring an zu rotieren, kann also mechanische Arbeit leisten, ebenso wie das Schwungrad einer Dampfmaschine. Es ist somit leicht einzusehen, wie sich das Schema einer elektrischen Kraftübertragung gestaltet: An dem Orte, wo eine billige Kraft, z. B. diejenige eines Wasserfalls zur Verfügung steht, wird sie in Elektrizität verwandelt, indem, um bei dem Beispiele zu bleiben, das Wassergefälle in eine Turbine geleitet wird, durch deren rotirende Welle der Ring der Dynamomaschine in Umdrehung versetzt wird. Der in ihm in der früher beschriebenen Weise erzeugte Strom wird dann durch Kupferdrähte, welche wie die Telegraphendrähte an Stangen mit Porzellanisolatoren befestigt sind, zu dem Orte geleitet, wo man die Kraft verwerten will; hier lässt man den Strom in den Ring einer zweiten Dynamomaschine, die man als *Motor* bezeichnet, übergehen, worauf dieser sich, wie oben erläutert, in Bewegung setzt und so die gewünschte Arbeit liefert. Bei grossen Kraftübertragungen kann man aus ökonomischen Rücksichten nicht nach diesem einfachen Schema verfahren. Um dies einzusehen, muss man sich an Folgendes erinnern: Die Grösse der Arbeit eines Wasserstromes hängt ab von seiner Menge (gemessen in Kubikmetern oder nach dem Gewicht in Kilogramm) und seinem Gefälle (gemessen in Metern); ebenso beurteilt sich die Arbeit eines elektrischen Stroms nach seiner Menge (*Stromstärke* genannt und in *Ampères* gemessen) und nach seinem Gefälle (*Spannung* genannt und in *Volts* gemessen). Das Produkt aus Menge mal Gefälle ist die technische Definition von Arbeit, die also bei einem Wasserstrome in Kilogramm-Metern, beim elektrischen Strome in Volt-Ampères angegeben wird, und zwar entsprechen 75 Kilogramm-Meter oder eine Pferdekraft 723 Volt-Ampères elektrischer Arbeit.

Da die elektrische Arbeit nur als ein Produkt zweier Faktoren erscheint, so ist die Grösse eines der Faktoren in das Belieben des Technikers gestellt; denn eine Arbeit von z. B. 3000 Volt-Ampères kann ebenso mit einem Strom erzielt werden, welcher 30 Ampères Stärke und 100 Volt Spannung hat, wie mit einem andern Strome, welcher nur 3 Ampères Stärke, dafür aber 1000 Volt Spannung hat. Von dieser Eigenschaft macht die Technik Gebrauch; die Hauptkosten einer elektrischen Kraftübertragung verursacht näm-

lich das zur Fortleitung des Stromes dienende Kupfermaterial; für starke Ströme braucht man dicke und darum sehr teure Drähte, gleichgültig welche Spannung die Ströme haben; dagegen bedürfen schwache Ströme mit hoher Spannung viel dünnerer Drähte, sind also aus ökonomischen Gründen vorzuziehen. Hohe Spannungen sind aber an dem Orte, wo die elektrische Arbeit verwendet werden soll, nicht zulässig, aus Gründen der Sicherheit und aus technischen Rücksichten (eine Glühlampe z. B. braucht nur ca. 100 Volt, eine Bogenlampe ca. 60 Volt); man muss also, falls von dem Vorteile hochgespannter Ströme in der Zuleitung Gebrauch gemacht werden soll, den hochgespannten Strom von geringer Stromstärke vor seiner endgültigen Verwendung, in einen solchen von niedriger Spannung (ca. 100 Volt) und entsprechend höherer Stromstärke umwandeln. Dabei muss aber, wie oben auseinandergesetzt, das Produkt aus Spannung mal Stromstärke dasselbe bleiben. Die Umwandlung geschieht in den sog. *Transformatoren;* diese Apparate bestehen im Prinzip aus zwei Spulen: einer Primärspule mit wenigen Windungen sehr dicken Drahtes und einer Sekundärspule mit vielen Windungen sehr dünnen Drahtes. Leite ich in die Primärspule einen Wechselstrom mit geringer Spannung und grosser Stromstärke, so erzeugt er nach dem Induktionsgesetz in der Sekundärspule Wechselströme von hoher Spannung und der entsprechenden geringeren Stromstärke. Umgekehrt kann ich in die Sekundärspule hochgespannte Ströme leiten und aus der Primärspule niedriggespannte abnehmen.

Da der Wechselstrom auf diese einfache Weise transformiert werden kann, so sieht man ihn bei allen grossen Kraftübertragungen verwendet und zwar neuerdings aus technischen Gründen in einer besonderen Form, dem *Mehrphasen-* oder *Drehstrom.* Das Prinzip desselben ist folgendes: Hat man um einen Eisenring zwei von einander isolierte Spulen gewickelt, und sendet man durch jede Spule Wechselströme, so aber, dass der Strom in der ersten Spule seine grösste Stärke zu einer andern Zeit erreicht als derjenige in der zweiten (d. h. so, dass die beiden Ströme „in der Phase“ verschieden sind, daher der Name Mehrphasenströme), so wird der Eisenring, um den die Spulen gewickelt sind, magnetisiert und zwar so, dass ein im Innern des Ringes aufgehängter Magnet anfängt zu rotieren. Es scheint also, als ob im Eisenringe ein Pol rotiert, der durch seine Anziehungskraft den Magneten zu folgen zwingt. Wegen dieser Eigenschaft, Drehbewegungen unmittelbar

hervorzurufen, haben die Mehrphasenströme auch den Namen Drehstrom erhalten. Auch hier lässt sich das eben erläuterte Prinzip umkehren: Hat man nämlich einen Eisenring, um den zwei von einander isolierte Spulen gewickelt sind, und lässt man im Innern des Ringes durch einen mechanischen Antrieb einen Magneten rotieren, so werden in den beiden Spulen Wechselströme verschiedener Phase erzeugt.

Das Schema einer elektrischen Kraftübertragung vermittelst Drehstroms ist also folgendes: An dem Orte, wo die zu übertragende Kraft vorhanden, wird durch sie eine rotierende Welle angetrieben, auf welcher ein Magnet befestigt ist; dieser rotiert innerhalb eines Eisenringes, in dessen Spulenbewicklung in der oben beschriebenen Weise mehrphasige Wechselströme entstehen; diese Ströme, welche eine nicht sehr hohe Spannung besitzen, transformiert man auf hohe Spannung und leitet sie in diesem Zustande an den Ort, wo ihre Arbeit ausgenutzt werden soll. Hier werden sie auf eine für industrielle Zwecke verwendbare Spannung transformiert und in Spulen der oben beschriebenen Art geleitet, wodurch bewirkt wird, dass ein innerhalb des Spulenringes angebrachter Magnet in Rotation versetzt, d. h. mechanische Arbeit geleistet wird.

Das erste Beispiel einer derartigen in grossem Maassstabe ausgeführten Kraftübertragung in Südamerika wird das von der Compañia Esplotadora de Lota y Coronel unternommene Werk der Uebertragung der Wasserkraft des Chivilingo auf eine Entfernung von ca. 7 Kilometer sein. Das Werk wird zur Ausführung gebracht von dem Valparaisoer Hause *Saavedra*, *Bénard & Co.*, als Vertreter der Deutschen *Elektrizitäts-Gesellschaft* vormals *Schuckert & Co. in Nürnberg*, welche die Einzelheiten des umfassenden Projektes ausgearbeitet hat und die Maschinen und Materialien liefert.

Das Projekt ist folgendes: Am Orte der Wasserkraft (welche ca. 800 Pferdekräfte liefert und durch Pelton-Räder ausgenützt wird) sind zwei Drehstrom-Dynamomaschinen aufgestellt, aus welchen die elektrischen Ströme mit einer Spannkraft von 400 Volt hervorgehen. Jede Maschine sendet ihren Strom in einen Transformator, welcher den Strom von 400 Volt in einen solchen von 10,000 Volt verwandelt. Diese hochgespannten Ströme aus beiden Transformatoren werden zu einer Leitung vereinigt und vermittelst

Kupferdrähten von 5,5 mm Durchmesser 6300 Meter weit fortgeleitet bis zu einem Verteilungspunkte.

Von hier aus wird der elektrische Strom in drei Leitungen verzweigt, welche bezw. 1800, 600 und 800 m fortgeführt, am Ende in der früher geschilderten Weise auf niedrige Spannung transformiert und in die dort aufgestellten elektrischen Motoren geleitet werden, die sie in der erläuterten Weise in Drehung versetzen und dadurch die mannigfaltigsten Arbeiten verrichten. Um ein Bild hiervon zu geben, sei noch kurz die Verwendung des mittleren Leitungszweiges geschildert. Sein Strom wird auf 500 Volt transformiert und zu einem Verteilungsbrett geführt; von diesem Brette gehen verschiedene Leitungen aus, deren eine dem Antriebe der Maschinen für Kohlenzerkleinerung, Fördermaschinen und Pumpen dient, während die andere, welche sich noch in Unterabteilungen zerlegt, die Mine mit elektrischem Licht und einer elektrischen Bahn versorgt. — Es ist zu hoffen, dass dieses grossartige Werk zahlreiche Nachahmungen bei uns finde, denn wie kaum ein andres Land birgt Chile einen unerschöpflichen Reichtum an leicht ausnutzbaren Wasserkräften in den Schluchten seiner Gebirge. Auch hier ist es der Deutschen Industrie vorbehalten gewesen, bahnbrechend den Weg zu weisen.

F. W. LITTEN

In den Morgenstunden des 30. Juni endete infolge von Herzlähmung das vielbewegte Leben eines Mannes, der es verstand, während fast eines Vierteljahrhunderts deutsches Wissen und Können im Auslande auch unter widrigen Verhältnissen hochzuhalten und zu Ehren zu bringen. Ihm als einem eifrigen Mitgliede des Deutschen Wissenschaftlichen Vereins, dessen Vorstande er in den letzten Jahren angehörte, ist dieser kurze Nachruf gewidmet; er dürfte in den Spalten der „Verhandlungen," als deren Mitarbeiter genannt zu werden dem Heimgegangenen stets als besondere Ehre galt, eine passende Stelle finden.*)

Geboren wurde Fritz Litten — er selbst gebrauchte seit vielen Jahren die Vornahmen Friedrich Wilhelm — am 24. Januar 1850 zu Bublitz in Pommern; er besuchte bis Ostern 1860 die Stadtschule seines Geburtsortes und von da an bis 1868 das Gymnasium in Neustettin, wohin sein Vater

*) Die nachfolgenden Angaben über die Jugendzeit des Verstorbenen entstammen den Mitteilungen seines Bruders, des Herrn Julius Litten in Steglitz bei Berlin. — Dem zweiten Teil dieses Nachrufs ist der Text der von Herrn Dr. Hanssen im Namen des Deutschen Wissenschaftlichen Vereins am aufgebahrten Sarge gehaltenen Rede zu Grunde gelegt.

als Kreisphysikus versetzt worden war. Bis 1872 studierte er in Halle a/S. Medizin, musste aber infolge seines Leidens, das ihm später viel Beschwerde verursachte und dem er schliesslich erlag (Morphiumsucht), das Studium aufgeben und ging zur See. Er lebte alsdann einige Jahre in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, sich mit den verschiedenartigsten Beschäftigungen seinen Lebensunterhalt verdienend. Das Glück war ihm hier nicht hold, er litt oft bittere Not. Um Veränderung zu haben und gleichzeitig seiner Leidenschaft Herr zu werden, begab er sich auf einen Walfischfänger, auf dem er 10 Monate lang bei harter Arbeit aushalten musste, bis das Schiff an der Insel Chiloé anlegte, und er mit einer Anzahl seiner Leidensgefährten dem Walfischfänger auf Nimmerwiedersehen Lebewohl sagte.

Hierauf hielt er sich vorübergehend in Ancud und Puerto Montt auf, wo sich Herr Dr. Karl Martin seiner in der herzlichsten Weise annahm, und wandte sich dann nach Valdivia. Hier erlangte er eine Stelle als Lehrer an der Deutschen Schule, die er etwa zwei Jahre lang bekleidete. Seine Hauptthätigkeit als Lehrer der modernen Sprachen entfaltete er am Liceo zu Concepcion, bis ihm durch die politischen Wirren des Jahres 1891 der Aufenthalt dort verleidet wurde, sodass er sich zur Erlangung einer passenden Stellung nach der chilenischen Hauptstadt wandte, wo er eine solche am Liceo Santiago fand und bis kurz vor seinem Tode bekleidete.

Reiche Talente hat ein widriges Geschick nicht zur vollen Entwicklung kommen lassen. Mit glänzenden Geistesgaben ausgestattet, war er von ungemein schneller Auffassungsgabe und geradezu phänomenaler Gedächtnisstärke; schon als Schüler besass er grosse sprachliche Gewandtheit in Poesie und Prosa und eine Anpassungsfähigkeit, die ihm in Ernst und Scherz in gleich hervorragender Weise zu statten kam. Seine Lehrer sagten ihm, wenn er sich abgeklärt haben würde, eine glänzende Zukunft voraus. Dabei war er gutmütig und anhänglich und gab für die Freundschaft auch das Letzte hin. — Schon als Unterprimaner leistete er Hervorragendes in humoristischen Beiträgen, die ihm einmal von den „Fliegenden Blättern“ verhältnismässig gut honoriert wurden. Beim

Abiturienten-Examen fiel er dadurch auf, dass er auf die Frage des Schulrats, welche horazische Ode er auswendig hersagen könne, antwortete: alle! Und in der That rezitierte er aus dem Gedächtnis jede Ode, die ihm der Schulrat vorzutragen angab.

Die humanistische Bildung, die der Verstorbene auf dem Gymnasium seiner Vaterstadt erhalten hatte, ist sein Leben lang seine Freude und sein Stolz gewesen. Er hat später Gelegenheit gehabt, sich zwei lebende Kultursprachen ausser seiner Muttersprache in gründlicher Weise anzueignen. Die Natur hatte ihm ein praktisches Sprachtalent verliehen, das nicht häufig seines gleichen findet. Blieb ihm auch eine strengwissenschaftliche Bildung auf philologischem Gebiet versagt, so hat er sich doch auch in methodischer Wissenschaft mit Erfolg versucht. Während seiner Thätigkeit am Liceo in Concepcion beschäftigte er sich mit einer von der chilenischen Landesuniversität gestellten philologischen Preisaufgabe. Zwar wurde der eingelieferten Arbeit nicht der volle Preis zugesprochen, wohl aber ihr die lobende Anerkennung der Fakultät nicht versagt, und dem Verfasser derselben ein Diplom nebst der grossen goldenen Universitätsmedaille (Andres Bello) zuerkannt. — Eines der letzten Hefte unserer „Verhandlungen“ enthält eine kleine Abhandlung aus Litten's Feder über das spanische Passiv. Es wird dem Verfasser als bleibendes Verdienst angerechnet werden müssen, eine wichtige Thatsache in der spanischen Grammatik zuerst richtig erkannt und festgestellt zu haben. Litten's Beobachtung wird in Zukunft in keinem die spanische Sprache behandelnden Werk, das auf der Höhe der Zeit stehen will, fehlen dürfen.

Noch eine andere schöne Gabe hat ihm die Natur auf den Weg mitgegeben, das Talent zur Poesie. Seine Gedichte haben öfters dazu gedient, deutsche Festlichkeiten in glücklicher Weise zu fördern; ich erinnere z. B. an das bei der Bismarckfeier in Santiago (1. April 1895) vorgetragene Gedicht. Wirklich Vorzügliches hat er geleistet in seinen poetischen Uebersetzungen. In unseren „Verhandlungen“ findet sich eine Uebertragung von „Lord Byrons Letzten Betrachtungen,“ dem bekannten Werk des spanischen Dichters Nuñez de Arce, welche in gewandten, durchaus den Eindruck eines Originals

hervorrufenden Versen verfasst, als eine wahre Zierde unserer Publikation gelten kann.*)

Die Vermutung liegt nahe, dass Litten bei der Wahl dieses Gegenstandes sich leiten liess von der Verwandtschaft seiner eigenen Stimmung in trüben Stunden mit manchen Stellen des Gedichts. Eine gewisse Beziehung zu eigenen Erlebnissen und eigenen Leiden lässt sich z. B. in folgenden Worten finden:

> Verwaist, vereinsamt floh ich Herd und Haus
> Und stürmte fort in ungemessene Welten,
> Trieb ziellos in das wilde Meer hinaus
> Und ruhte in der Berge Schneegezelten.
> Die Leiden schwanden nie, trotz Saus und Braus,
> Die selbst zu meinen Liedern sich gesellten;
> Und unerbittlich stellte sich zum Schluss
> Stets wieder ein der Lebensüberdruss.
>
> Weshalb verfolgt, seit meine Kindheit schwand,
> Der Wahnsinn mich, bis meine Poren bluten,
> Stösst mir den Freudenbecher aus der Hand
> Und reisst sogar mich aus der Liebe Gluthen?
> Ach, keines Menschen Grübeln jemals fand,
> Weshalb die Meereswogen ruhlos fluthen;
> Und unsre Seele gleicht dem Ozean,
> Es wechseln Sturm und Ruh auf unsrer Bahn.

Ist er doch selbst verwaist, vereinsamt, ziellos in die Welt hinausgegangen, war er doch ein einsamer, freudloser Mann, seit seine Kindheit schwand. Wer weiss, mit welch sehnsüchtiger Liebe er an der Erinnerung an das Elternhaus hing, wie gern er sein Vaterland und all die Seinen wiedergesehen hätte, der wird verstehen, was er bei folgenden Versen empfand, die sich an anderer Stelle des Gedichtes finden:

> Doch lasst es jetzt genug der Worte sein!
> Schon sehen wir den Hafen vor uns liegen,
> Bald taucht der Anker in den Sand hinein,
> Wo sanft die Wellen um den Bug sich schmiegen.

*) Diese Uebersetzung hat einen Sprachlehrer in Australien so begeistert, dass derselbe das Gedicht nach dem Litten'schen Text ins Englische übertragen hat. — Auch der Verfasser des Gedichtes, Gaspar Nuñez de Arce, hat sich in einem Briefe an den Verstorbenen sehr anerkennend über die Litten'sche Uebersetzung ausgesprochen.

Bald ziehen wir die weissen Segel ein
Dem Vogel gleich am Nest. Mit freud'gen Zügen
Begrüsst der Seemann nach so langer Zeit
Des Heimathsfriedens traute Seligkeit.

O, wie beneid' ich ihn! Am nahen Strand
Erwartet ihn vielleicht nebst ihren Lieben
Sein treues Weib mit liebevoller Hand,
So unschuldsvoll wie er in ihren Trieben.

Das Schicksal hat Littens Talente nicht zur Reife kommen lassen, es hat ihm nicht Ruhe und Glück verliehen im Vaterlande und am eigenen Herd. Er war kein glücklicher Mann. Aber er war auch kein unglücklicher. Er hatte Arbeitskraft und Lebenslust bis zuletzt, und als seine Kraft zu erlöschen drohte, da kam mitleidig der Tod und bewahrte ihn vor einem trübseligen Alter.

Chile, dem er 20 Jahre lang seine Kräfte im Schuldienst geweiht hat, hat Grund ihm dankbar zu sein. Die Deutsche Kolonie wird seiner gedenken als eines nützlichen Gliedes, als eines guten Patrioten. Wir aber, seine Freunde, rufen dem heimgegangenen Mitglied der bescheidenen Pflegestätte deutscher Wissenschaft fern vom Vaterlande, des Deutschen Wissenschaftlichen Vereins zu Santiago, ein herzinniges „Lebe wohl!" in die Ewigkeit nach.

Santiago, am 20. Oktober 1896.

DR. R. PÖHLMANN.



MITGLIEDERVERZEICHNIS

I. EHRENPRÄSIDENT:

Dr. R. A. Philippi, Direktor des Nationalmuseums, Santiago (Quinta Normal; casilla 787).

II. EHRENMITGLIEDER:

Prof. Dr. A. Ernst, Carácas.
Dr. Franz Fonck, Arzt, Quilpué.
Dr. Carl Martin, Arzt, Puerto Montt.
Baron Ferdinand von Müller, Melbourne.
Dr. C. Ochsenius, Marburg.

III. ORDENTLICHE MITGLIEDER.

Nicolas Anrique, Oficina Hidrográfica, Santiago.
Georg Anwandter, Apotheker, Santiago (Ejército Libertador, 55).
Theodor Brandt, Parral.
Julius Bergter, Direktor der Normalschule, Santiago (Escuela Normal de Preceptores, Avenida Latorre).
Hans Bertling, Escuela de Clases, Santiago.
Dr. Alberto Beutell, Professor am Instituto Pedagójico, Santiago (Huérfanos 183).
Arnold Bock, Kaufmann, Concepcion.
Ernst Böttger, Lehrer am Liceo, Valparaiso.
Franz Brdiczka, Lehrer an der Normalschule, Santiago, Compañía 284, casilla 547).
Dr. H. Brockmann, Kaufmann, Cochabamba, Bolivia.
Dr. J. Bruner, Arzt, Santiago (Jofré 44)
Dr. O. Buchtien, Lehrer an der Escuela Normal, Valdivia.
Enrique Bunster McCrea, Hacienda Sta. Julia, Collipulli.
Dr. M. Cienfuegos, Arzt, Santiago (Monjitas 75).
J. da Costa Sena, Professor an der Minenschule, Ouro Preto, Minas Geraes, Brasilien.
Dr. L. Darapsky, Ingenieur, Taltal.
A. v. Dessauer, Apotheker, Santiago (Daube y Cia.)
Dr. D. Diehl, Arzt, Temuco.
G. A. Druschke, Kaufmann, Santiago (Las Claras 4).
H. Eich, Optiker, Santiago (Pasaje Matte 24, 25).
Dr. Elbo, Apotheker, Santiago, Providencia.
O. v. Fischer, Ingenieur, Santiago (Estado 33½).
J. Fonck, Kaufmann, Valparaiso (Cárlos Fonck i Cia., casilla 308).
W. Franke, Lehrer, Santiago (Lira 47).
Th. Freudenburg, Kaufmann, Santiago (Santo Domingo).
Gustav Gabler, Bergingenieur, Santiago (Avenida Capital 23).
Dr. U. Genzken, Chemiker, Taltal.
A. Gmehling, Bergingenieur, Challacollo (Tarapacá).
A. Götting, Ingenieur, Andacollo.
L. Grosch, Optiker, Santiago (Quinta Normal).
Dr. F. Hanssen, Professor am Instituto Pedagójico, Santiago (Santo Domingo 200, casilla 1056).
J. Heidrich, Lehrer an der Normalschule, Santiago.
A. Hermann, Bergingenieur, Santiago (Agustinas 193½).
L. Hoffmann, Kaufmann, Santiago (Los Andes).
J. Huber, Kaufmann, Santiago (Portal Fernandez Concha, 16).
Dr. C. Hübner, Arzt, Santiago (Huérfanos 92).
Dr. F. Johow, Professor am Instituto Pedagójico, Santiago (Huérfanos 282, casilla 973).
W. Junge, Ingenieur, Santiago (Santo Domingo, 59A).
Dr. Th. Kausel, Lehrer am Liceo de Aplicacion, Santiago (Sazie).
L. Klein, Apotheker, Santiago (Huérfanos).
E. Körner, Generalstabschef, Santiago.
Dr. V. Körner, Arzt, Santiago (z. Z. in Deutschland).

Walter Krefft, Kaufmann, Valparaiso (casilla 897).
Dr. P. Krüger, Lehrer am Instituto Nacional, Santiago (O'Higgins 12, casilla 1300).
B. Krüssel, Lehrer an der Normalschule, Santiago.
L. Leliva, Mühlenbesitzer, Santiago (Avenida Capital).
Dr. R. Lenz, Professor am Instituto Pedagójico, Santiago (Echáurren 23, altos; casilla 844).
Arthur Lotzin, Kaufmann, Santiago (casilla 1117).
C. Malsch, Professor an der Universität, Santiago (Maipú 52, casilla 1390).
O. Mengelbier, Kaufmann, Santiago.
Dr. A. Meyer, Lehrer am Liceo Amunátegui, Santiago (Maipú 54).
A. Meyer, Apotheker, Santiago (Puente 8).
Dr. E. Miller, Arzt, Santiago (Catedral 92 C).
Dr. J. Moser, Chemiker, Valparaiso.
Dr. F. Mumme, Subdirektor der Mechanikerschule, Valparaiso (casilla 1258).
Dr. F. Neger, Lehrer an der Deutschen Schule, Concepcion.
Adolf Nicolai, Ingenieur, Valdivia.
W. Niebuhr, Santiago.
Dr. A. Oyarzun, Arzt, Santiago (Huérfanos 33¼).
F. Philippi, Professor an der Medizinschule, Santiago (Quinta Normal).
Dr. R. Pöhlmann, Staatsgeologe, Santiago (Agustinas 182, casilla 12).
Dr. R. Pönisch, Lehrer am Instituto Nacional, a. o. Prof. an der Universität, Santiago.
Dr. C. Reiche, Museo Nacional, Santiago (casilla 2105).
C. Rudolph, Rektor des Liceo, Valparaiso.
H. Schäfer, Ingenieur, Challocollo bei Iquique.
C. Schlesinger, Kaufmann, Santiago.
Dr. F. Schneider, Lehrer am Liceo Santiago, Santiago.
Dr. G. H. Schneider, Professor am Instituto Pedagójico, Santiago (Alameda 327, casilla 336).
M. Schneider, Rektor des Liceo Santiago, Santiago (Recoleta 65).
H. Schöchlin, Uhrmacher, Santiago (Marcoleta 43 C).
W. Sluyter, Leiter der Deutschen Schule, Santiago (Santo Domingo).
Dr. G. del Sol, Arzt, Santiago (Huérfanos 110 A).
J. Söhrens, Direktor des Botanischen Gartens, Santiago (Quinta Normal).
Dr. P. Stange, Lehrer am Liceo Amunátegui, Santiago (Compañia 323, casilla 15).
Robert Staude, Architekt, Santiago (Agustinas 154).
Dr. H. Steffen, Professor am Instituto Pedagójico, Santiago (Santo Domingo 200, casilla 1056).
Dr. A. Tafelmacher, Professor am Instituto Pedagójico, Santiago (Maipú 56).
E. v. Treskow, Kaiserlich Deutscher Gesandter, Santiago.
E. Thomann, Ingenieur, Mulchen.
J. Türcke, Lehrer, Santiago (casilla 925).
Dr. E. Wagner, Arzt, Valparaiso (Esmeralda 86).
Dr. G. Weidmann, Lehrer am Liceo, Valparaiso (casilla 684).
Dr. J. Woitschach, Lehrer am Liceo Santiago, Santiago (Balmaceda 3).
J. Woodgate, Ingenieur, Taltal (C. J. Ewald).

N. B.—Mitglieder, deren Adressen falsch angegeben sind, werden gebeten, eine entsprechende Mitteilung an den Vorstand gelangen zu lassen.

VERHANDLUNGEN

DES

DEUTSCHEN WISSENSCHAFTLICHEN VEREINS

ZU

SANTIAGO DE CHILE



BAND III

Heft 5

VALPARAISO:
IMPRENTA DEL UNIVERSO DE G. HELFMANN,
CALLE DE SAN AGUSTIN, N.º 39 D

1897.

Inhaltsverzeichnis zu Band III, Heft 5.

Seite

Das Possessivpronomen in den altspanischen Dialekten. Von Prof. Dr. Friedrich Hanssen 365

Vergleichung der Säugethiere des Kaukasus und Chile's. Von Federico Philippi 391

Beiträge zur Kenntnis der chilenischen Buchen. Von Dr. K. Reiche (mit neun Abbildungen) 397

Mineralogische Notizen aus Atacama. Von Dr. L. Darapsky 423
Planoferrit, S. 423. — Glauberit, Blödit, Salpeter, S. 425.

Bericht über die Thätigkeit des Deutschen Wissenschaftlichen Vereins zu Santiago während des zwölften Jahres seines Bestehens, Juni 1896 — Juni 1897................................. 427

Auszüge aus den Berichten der wissenschaftlichen Sitzungen des Vereinsjahres 1896—1897 433
Dr. O. Nordenskjöld: Reisen im Feuerland, S. 433. — P. Dusén: Ueber die Vegetation der feuerländischen Inselgruppe, S. 435. — Dr. O. Nordenskjöld: Ueber das geologische Auftreten einiger chilenischen Erzlagerstätten in den Provinzen Coquimbo und Atacama, Seite 437.

N.B.—Die Verhandlungen des Deutschen Wissenschaftlichen Vereins erscheinen in zwanglosen Heften von etwa 80 Seiten. Je sechs Hefte bilden einen Band.

Mitteilungen und Zusendungen an den Verein sind zu richten an

Sociedad Científica Alemana,

casilla 1050, Santiago de Chile.

DAS

POSSESSIVPRONOMEN

IN DEN

ALTSPANISCHEN DIALEKTEN

VON

Prof. Dr. FRIEDRICH HANSSEN

Das Possessivpronomen in den altspanischen Dialekten

von

Prof. Dr. FRIEDRICH HANSSEN

Ueber das spanische Possessivpronomen hat Cornu, Romania XIII S. 307—313, grundlegend gearbeitet und nach ihm mit gewohnter Sorgfalt Gessner, Zeitschrift für romanische Philologie XVII S. 329—346. Der vorliegende Aufsatz verfolgt einen besonderen Zweck, indem er die Formen, die den einzelnen altspanischen Dialekten eigen waren, gesondert vorführen und dadurch einen Beitrag zur spanischen Dialektologie geben will. Dabei wird die syntaktische Seite der Frage nicht berührt, da zu ihrer Behandlung das Material, das die Dialekte bieten, zu gering ist.

Legen wir die von Gröber, Handbuch I S. 415—419, vergl. Horning, Zeitschrift für romanische Philologie XVII 160 C—187, aufgestellten Principien zu Grunde, so glaube ich, können wir Folgendes sagen. Das Romanische der iberischen Halbinsel, abgesehen vom Catalanischen, bildet eine Einheit, deren ursprüngliches Centrum, wenn man einen bestimmten Punkt angeben will, in Toledo zu suchen sein dürfte. Innerhalb dieses grösseren Kreises bildete sich ein zweites wichtiges Sprachcentrum, das in älterer Zeit in Galicien lag. Die Eigenart des von hier ausgehenden Galicisch-Portugiesischen ist teils durch geographische, teils durch historische Verhältnisse bedingt. An anderer Stelle habe ich die Vermutung ausgesprochen, dass der Gegensatz zwischen dem gotischen und dem suevischen Reiche den ersten Anstoss zur Sprachspaltung gegeben habe. Zwischen den beiden Hauptdialekten bildeten

sich Uebergangsstufen, die asturisch-leonesischen Dialekte, welche jedoch im Laufe der Zeit mehr und mehr von dem mächtigeren spanischen Centrum angezogen wurden.

Eine neue Richtung wurde der Entwickelung durch die Maurenherrschaft gegeben. Die christlichen Reiche bildeten sich im Norden und trugen siegreich weiterschreitend ihre Sprache südwärts. Dennoch glaube ich nicht, dass die mittel- und südspanischen Dialekte schlechthin Ableger des von Norden vordringenden Altcastilischen sind, sondern dass sie auf der Grundlage von auch während der Knechtschaft nicht erloschenen Lokaldialekten ruhen. Jedenfalls ist Thatsache, dass im dreizehnten Jahrhundert sowohl das Toledanische *) als auch südlichere Mundarten eigenartig ausgebildet waren und als selbständige Faktoren für die Bildung der Schriftsprache in Betracht kommen.

Auf Grund des augenblicklichen Standes meiner Kenntnisse werde ich in gegenwärtiger Arbeit folgende Gliederung der Dialekte zu Grunde legen.

I. Westspanisch.

A. *Asturisch.*
B. *Leonesisch:* 1. Eigentliches Leonesisch.
2. Südleonesisch.

II. Ostspanisch.

A. *Nordspanisch:* 1. Westkastilisch und Ostkastilisch.
2. Navarrisch und Aragonisch.
B. *Mittel- und Südspanisch:* 1. Mittelspanisch (Toledo).
2. Südspanisch (Córdoba).

*) Die Toledanischen Christen erfreuten sich unter der Maurenherrschaft besonderer Privilegien. Noch am Ende des vierzehnten Jahrhunderts unterschied man in Toledo Mozárabes, die von den alten Bewohnern der Stadt stammten, und Castellanos, Nachkommen der nach der Befreiung der Stadt eingewanderten Castilier, vergl. die lichtvolle Auseinandersetzung, die Lopez de Ayala, Crónica de Don Pedro, II c. 18. 19, gibt.

In den folgenden Uebersichten der Formen bezeichne ich die Häufigkeit des Vorkommens in folgender Weise: **mio** = gewöhnlich, *mio* = weniger gewöhnlich, mio = selten, (mio) = sehr selten.

A. Asturisch.

Documente: F. A. = Fuero de Avilés. — F. O. = Fuero de Oviedo. Dasselbe ist eine Fälschung aber als Sprachquelle benutzbar. — F. G. = Von Fernandez-Guerra im Fuero de Avilés, Madrid 1865, beigebrachte Dokumente. Die dem Galicischen nahestehenden Urkunden von Oscos sind ausgeschlossen. — Camp., Esc., Bex. = Lesarten dreier Handschriften des Fuero Juzgo nach der Ausgabe der Akademie, vergl. meine Arbeit über die leonesische Conjugation. — Mem. 54=Urkunde aus dem Memorial histórico español I núm. 54.

Formen: 1 S. unbetont M. **mio, mios.** — F. **mia, mias;** (mie, mies). — 1 S. betont ist nicht belegt. — 2 S. unb. M. **to, tos.** — 3 unb. M. **so, sos;** *suo, suos;* su, sus; (sou, sous; seu, seus). — F. **sua, suas;** su, sus; (sa, sas). — 3 bet. M. **so, sos;** *suo, suos.* — F. **sua, suas.** — 1 P. **nuestro** etc.; *nostro* etc.; (nosso etc.) — 2 P. **vuestro** etc.; *vestro* etc. — 3 P. Die oben verzeichneten Formen und (lor).

Anmerkungen: *Mio* und *mia* sind oft belegt bei F. G. und Camp., *esta mia boca* F. A. 40, *mie* F. G. Seite 86. — Im Masculinum ist *so, sos* betont (*los sos* Camp. 1, 2, 6, *de lo so* Camp. 2, 2, 8) und unbetont gewöhnlich. *Suo, suos* finden sich nur in einzelnen besonders alten Dokumenten (F. A., F. G.); *suo* betont ist nicht belegt, aber aus dem Leonesischen zu erschliessen. Die den ostspanischen entsprechenden Formen *su, sus* fehlen in einigen Dokumenten ganz; doch wird man sie dem Asturischen nicht absprechen dürfen, sie sind schon im F. A. vertreten (35 *de iuso su manto*) und sind nicht selten im asturischen Fuero Juzgo und häufig im F. O. Die Formen *sou* Esc. (De la eleccion de los príncipes 9) und *seu* F. A. 44 stehen vereinzelt und tragen galicischen Charakter. Für *ses parientes* F. A. 87 ist *sos parientes* oder vielleicht *seus parientes* zu schreiben. — Im Femininum ist *sua, suas* betont

und unbetont gewöhnlich; ein Beispiel des betonten ist Camp. 2, 1, 5 *que eran suas propias*. *Su, sus* verhalten sich wie die entsprechenden Formen des Masculinums. *Sa* findet sich F. O. 29, *sa marido* F. G. Seite 83 ist fehlerhaft, ist aber vielleicht ein indirektes Zeugnis *De so manu posta* F. A. 55 ist fehlerhaft, vergl. F. A. 92 *de sua manu posta;* F. O. hat dafür *de su manpuesto*. — Der Gebrauch schwankt zwischen *nuestro* und *nostro* betont und unbetont; *uestro* findet sich bei F. G., *nosso* Esc. 2, 1, 9 — *Lor iuditio* F. A. 29; *lor* habe ich nur noch einmal im Aragonischen gefunden, *lur* ist navarro-aragonisch häufig. *Lus fiador* F. A. 28 ist wohl ein Fehler.

Anhang. Es ist von Interesse die neuasturischen Formen zu vergleichen. Ich benutze die Coleccion de poesías en dialecto asturiano, Oviedo 1839, welche ältere Dichter, besonders den in der Mitte des 17. Jahrhunderts lebenden Antonio Gonzalez Reguera enthält. Ich bezeichne diese Sammlung mit A und füge bei Citaten die Seitenzahl hinzu. Ausserdem liegen mir einzelne Gedichte des zeitgenössischen Dichters Teodoro Cuesta vor, die ich mit C bezeichne.

Die Formen sind folgende: 1 S. unb. M. u. F. **mió, miós.**— 1 S. bet. **míu** etc., *los miós.* — 2 S. unb. M. u. F. **to, tos.** — 2 S. bet. **tuyu** etc.—3 unb. M. u. F. **so, sos.**—3 bet. **suyu** etc., *los sos.* —1 P. **ñuestru, nuestru, nostru** etc. — 2 P. **vuestru, vostru** etc., *(vuesausté)*.

Zu bemerken ist zunächst, dass die Formen *mió, miós, to, tos, so, sos* auch für das Femininum gebraucht werden: *mió madre* A. 28, *miós razones* A. 3, *to xornada* A. 8, *tos manos* A. 28, *so hermana* A. 4, *sos festividades* A. 9. — Als betonte Formen habe ich gefunden: *el míu* A. 120, *mío* A. 28, *la mía* A. 73 u. ö., *míes* A. 12. 28 u. ö., *los miós* A. 16. 205 (*los míos* habe ich nicht gefunden), *tuyes* A. 12 u. ö., *suyu* A. 211, *suyo* A. 22 u. ö. C., *los suyos* A. 202 C., *la suya* A. 113, *les suyes* A. 37, *los sos* A. 223. 227. Es sind die Formen *tuyu, suyu* etc. auf den Einfluss der Schriftsprache zurückzuführen.—Wichtig ist es, dass die Formen *mió, miós* diese aus dem Cid bekannte Betonungsweise auch für das Altasturische erschliessen lassen. —Unregelmässig ist *mi alma* A. 180.

Die Formen *ñuestru*, *nuestru*, *vuestru* finden sich in A.; C. hat *nostru*, *nostra*, *vostres*. *Vuesa* ist nur in *vuesasté* A. 81, *vuesausté* A. 87 enthalten.

Die Femininform *mies* hat nichts mit der bei Gonzalo de Berceo vorkommenden Form *miés* zu thun. Im Neuasturischen obiger Denkmäler sind die unbetonten Endungen *as*, *an* zu *es*, *en* geworden: *les suyes*, *estes coses*, *tengues*, *fores* (für *fueras*), *iben*, *tapaben*, *eren* etc. Die Endungen *ías*, *ían* werden zu *ís*, *ín*. Also wird conjugirt: *tenía*, *tenís*, *tenía*, *teníamos*, *tenín*. Die Formen *tenís* und *tenín* sind aus *tenías* und *tenían*, nicht etwa aus den altspanischen *teniés* und *tenién* herzuleiten. Es hätte nach dem eben behandelten Lautgesetz *mías* durch *mies* zu *mis* werden müssen, vergleiche ausser *tenís* auch *dis* A 145. Die Form *mies* ist Analogiebildung wie *dies* A. 149, *fechories* A. 35 u. a. m.

Stark abweichende Formen gibt Munthe in seiner Dissertation über den westasturischen Dialekt: 1 S. M. **miu, mius; miόu, miόus.**—F. **mia, mias.**—2 S. M. **tou, tous.**—F. **tua, tuas.** — 3 M. **sou, sous.** — F. **sua, suas.** — 1 P. **nuesu, nuesus, nuesa, nuesas.** — 2 P. **buesu, buesus, buesa, buesas.**

In diesem Dialekt hat sich die Endung *as* erhalten, und die Uebertragung der Masculinformen auf das Femininum hat nicht stattgefunden. *Tou*, *sou* erscheinen in Urkunden aus Oscos bei F. G., *miόu* ist Analogiebildung. *Nuesu*, *buesu* erinnert an das galicische *noso*, *voso*. Betonte und unbetonte Formen sind überall gleich.

B. Leonesich.

Dokumente: Sah. = Fueros que el abad de Sahagun i otros señores dieron a Villavicencio en el año de 1221, Muñoz Seite 178. — L. = Testo castellano del concilio de Leon, ib. Seite 73. — Coy. = Testo castellano del concilio de Coyanza, ib. Seite 213. — M. A. = Urkunde des Bischofs Munio Álvarez, España sagrada 36. — M. F. I. II. III. = Urkunden des Bischofs Martin Fernandez, España sagrada 36. — Ba , Bb., Bc. = Die Handschriften B. R. 1. 2. 3 des Fuero Juzgo nach

der Ausgabe der Akademie. — Zu vergleichen sind auch die Formen des Alexanderliedes, das ich weiter unten behandle.

Formen: 1 S. unb. M. **mio, mios.**—F. **mia, mias.**—1 S. bet. **mio** etc. — 3 unb. M. **so, sos**; *suo, suos;* su, sus. — F. **sua, suas**; su, sus; (ṣue, sues; so, sos). — 3 bet. M. **so, sos**; *suo, suos;* suyo, suyos. — F. **sua, suas**; suya, suyas. — 1 P. **nuestro** etc., *nostro* etc., (nuastra). — 2 P. **vuestro** etc.; *vostro* etc.

Anmerkungen: *Mio* L., Coy. u. ö., *las mias hermanas* Ba. 2, 4, 13; *mio* etc. als betonte Formen sind nicht belegt.— *So* unbetont ist sehr häufig; betont *del so* Bb. 3, 2, 6, *de lo so* Bc. 2, 2, 4. *Suo aver* Sah., *en suo iuro* Ba. 3, 1, 6, *de lo suo* Sah. *Sua* vorgestellt ist häufig, nachgestellt nicht belegt, aber aus dem Alexander zu entnehmen. *La suya* Bb. 8, 4, 7; *en suia villa* Sah. ist castilianisirende Schreibung für *sua*. *Su pleyto* Bb. 2, 3, *sus padres* Bc. 3, 2, 8, *su cosa* Ba. 2, 1, 26. *Sue* Sah; *la so casa* L.—*Nuestro* Coy. u. ö., *nostro* Bc. 2, 1, 2 u. ö.; *nuastra* Coy. steht in Folge der Vorliebe des Leonesischen für Assimilirung benachbarter Silben, vergl. *buanas* Coy. — Die geläufigen Formen stimmen im Leonesischen und Asturischen überein.

C. Südleonesisch.

Dokumente: Für das Salmantinische stütze ich mich auf die als Anhang zum Alexanderlied überlieferten Briefe, denen die Strophen 1—250 des Sacrificio de la Misa von Gonzalo, die ein salmantinischer Schreiber copirt hat, nicht widersprechen. —Für den Dialekt von Toro benutze ich die Urkunden 138. 171. 224 des Memorial histórico I. II. Die zweite habe ich bei Bearbeitung der leonesischen Conjugation übersehen, es ist daraus die wichtige Form *dito* nachzutragen. Sie sind aus den Jahren 1275. 1280. 1283. — Für den Dialekt von Valladolid benutze ich zwei Urkunden aus der España sagrada 36, Seite 216 und CLXII, aus den Jahren 1228 und 1293. — Nach den beiden Urkunden aus Estremadura Memorial histórico I 82 und 114 scheint es, als sei der Dialekt dieser Gegend südleonischen Charakters mit südspanischen und portugiesischen

Elementen durchsetzt. — Zwei an die Stadt Toro gerichtete Briefe der Infantin Maria, Memorial histórico II 225 und 227 enthalten einige uncastilische Formen. Der Kanzler der Infantin war Alfonso, Bischof von Coria, die Herstellung der Schriftstücke besorgte Gomez Yañez, Arcediano de Galisteo. Beide Orte liegen in Estremadura.

Formen: *a. Salamanca:* 1 S. unb. M. **mio, mios.**—F. **mi, mis.**—3 unb. M. **su, sus;** *so, sos.*—F. **su, sus.** — 1 P. **nostro** etc.—2 P. **vóstro;** *vuestro.*

b. Toro: 3 unb. M. **so, sos; su, sus.**—F. **su, sus; sua, suas.**—3 bet. **suyo;** *suo.*—1 P. **nuestro.**

c. Valladolid: 3 unb. M. **so, sos;** su, sus. — F. **sua, suas;** su, sus; so, sos.—3 bet. **suyo.**—1 P. **nuestro.**

d. Estremadura: 1 S. unb. M. **mio.** — 3 unb. M. **su, sus;** so.—F. **su, sus;** sua. – 1 P. **nuestro.**

e. Briefe der Infantin: 1 S. unb. M. **mio, mios;** *mi, mis.*—F. **mia, mias;** *mi, mis.*—3 unb. M. **su, sus.**—F. **su, sus.**

Anmerkungen: In allen diesen Denkmälern zeigt das Possessiv Uebergangsformen zwischen Leonesisch und Ostspanisch.—Das Salmantinische erscheint als Mittelglied zwischen Leonesisch und Mittelspanisch: *mio, nostro, vostro* sind leonesisch, *mi, su* sind mittelspanisch, nur einmal findet sich *sos.*— Auch die Dialekte von Toro und Valladolid repräsentiren Mittelstufen, doch scheint auf sie weniger das Mittelspanische als das Westkastilische eingewirkt zu haben. — Das Possessiv von Estremadura steht zwischen Leonesisch und Mittel- oder Südspanisch.

D. **Westcastilisch.**

Dokumente: Berg. = Urkunden aus Burgos und Umgegend veröffentlicht von Berganza, Antigüedades de España II.— Card. I. II. = Chroniken von Cardeña veröffentlicht in España sagrada 23. — Carr. I. II. III. IV = Urkunden von Carrion bei Muñoz I, Seite 136. 137. 167. — Mem. 139 = Urkunde aus Burgos vom Jahre 1276 veröffentlicht im Memorial histórico I 139.

Cid = Poema del Cid. Die Frage nach dem Dialekt des Cid ist abhängig von der Frage nach dem Metrum. Die Assonanzen geben keine bestimmte Entscheidung. Durch die Güte des Herrn Prof. Cornu habe ich nunmehr seine metrischen Arbeiten zum Cid benutzen können. Nach Lektüre derselben ist mir bewiesen, dass das Romanzenmetrum auf die Gestaltung des vorliegenden Textes Einfluss gehabt hat. Ebenso unzweifelhaft ist mir aber, dass der vielfach deutlich zu Tage tretende Alexandriner nicht durch Zufall hineingekommen sein kann. Einer der beiden Rhythmen ist der ursprüngliche gewesen, der andere nachträglich hineingetragen worden. Ich möchte an dieser Stelle nochmals darauf hinweisen, dass die vorliegenden Texte des Juan Ruiz und Lopez de Ayala, wie mir scheint, ein ähnliches kritisches Problem darbieten. Ich nehme vorläufig, ohne mich den entgegenstehenden Bedenken zu verschliessen, noch an, dass von Haus aus das Metrum der Alexandriner und der Dialekt der westcastilische gewesen ist. Sollte ich das späterhin zurücknehmen müssen, so würde doch das Material, das der Cid bietet, für das Westcastilische verwendbar sein, da es dann annäherungsweise den Dialekt des Schreibers Per Abbat repräsentiren müsste.

Formen: *a. Berg., Card., Carr., Mem. 139.* 1 S. unb. M. **mio, mios**; *mi, mis.* — F. **mi, mis**; (mie, mies).—3 unb. M. **so, sos**; *su, sus.* — F. **su, sus**; so, sos.—3 bet. Es ist nur *lo suyo* belegt. — 1 P. **nuestro** etc., *nostro* etc. — 2 P. **vuestro** etc., *vestro* etc.

b. Cid. 1 S. unb. M. **myo, myos**; **mïo, mïos**; *mi, mis.*— F. **mi, mis**. — 1 S. bet. M. **myó, myós**; *mïo, mïos.*—2 S. unb. M. **to, tos**; *tu, tus.* — F. **tu, tus**. — 2 S. bet. M. **to, tos**.— 3 unb. M. **so, sos**; *su, sus.*—F. **su, sus**; (so, sos).—3 bet. M. **so, sos**; suyo, suyos.— 1 P. **nuestro** etc.—2 P. **vuestro** etc.

Anmerkungen: Das Westcastilische zeichnet sich gegenüber dem Mittelspanischen und zum Teil auch gegenüber dem Ostcastilischen, Navarrischen und Aragonischen durch den häufigen Gebrauch der unbetonten Masculinformen *mio, mios* und *so, sos* aus; durch beide Eigentümlichkeiten nähert es sich

dem Leonesischen. Es sind jedoch auch *mi, mis, su, sus* als Masculinformen keineswegs selten. Vereinzelt findet sich *so, sos* im Feminimum: *sos almas* Berg. 179, *sos cosas* Berg. 182, *so fija, so mugier* Card. II.—*Lo suyo* Carr. III. Es ist wohl nur Zufall, dass die im Cid geläufigen betonten Formen *so, sos* in anderen westcastilischen Denkmälern nicht belegt sind.—*Nostro* findet sich öfters bei Berganza.

Im Cid scheint das unbetonte Pronomen *mio, mios* beliebig einsilbig oder zweisilbig zu sein. Dies Schwanken hat schon an und für sich nichts Auffälliges; kann doch Gonzalo de Berceo *gloriosa* und *gloriosa, vision* und *vision* brauchen. Ausserdem aber hat wahrscheinlich Ausgleichung zwischen Singular und Plural stattgefunden, indem der Singular *mio (=meu =meum)* von Haus aus zweisilbig gewesen sein dürfte, der Plural aber wegen des Schlussconsonanten einsilbig, vergl. *Diós, salió (=saliut)*. Für den einsilbigen Gebrauch scheint z. B. zu zeugen *Myo Cid el de Bivar* 295. 550. 855. 961. 983. 1140. 1200. 1265. 1387. 1454. 1728, *Myo Cid es de Bivar* 1376, *Myo Cid el de Valencia* 1830, für den zweisilbigen Gebrauch *Mïo Cid Rruy Diaz* 15. 58. 470. 734. 759. 828. 846. 870. 875. 1024. 2056. 2151. 2433. 3054. 3301, *Mïo Cid don Rodrigo* 467, 556. 973. 1202. 1216. 1243. 1797. 2253. 2300. 2331, *Plogo a Mïo Cid* 304. 522. 945. 1016. 2341, etc. Auch ausserhalb der Verbindung *Mio Cid* scheinen einsilbige und zweisilbige Formen beliebig zu wechseln: *myos enemigos malos* 9, *a todo myo solaz* 228, *myo señor natural* 1272, *el myo braço meior* 3063; *de todo mïo rreyno* 891, *en todo mïo rreyno* 2035, *por todo mïo rreyno* 2962, *amos los mïos yernos* 2343, etc. Es finden sich einsilbige und zweisilbige Formen innerhalb ein und desselben Verses: *Andaron myos porteros por todo mïo rreyno* 2962, *Venides, mïos yernos, myos fijos sodes amos* 2443.—Als betonte Formen werden gewöhnlich *myó, myós* gebraucht, doch ist wohl auch *mïo, mïos* dem Cid nicht fremd: *lo myó* im Reim 2568. 3433, *los myos* im Reim 3119; *los mïos e los vuestros* 2080. Zweifelhaft ist die Messung von *de lo myo* 157 (es dürfte *del mió* zu schreiben sein) 1073, *los myos* 2358. 3047. *Mi, mis* im Masculinum sind nicht häufig: *mi don* 2129, *my*

huesped 2046, *mis vassallos* 249, *mis tres cavalleros* 3487, etc. Im Femininum sind *mi, mis* durch zahlreiche Beispiele zu belegen.

Im Masculinum herrschen die unbetonten Formen *to, tos, so, sos* ganz entschieden vor. Die Masculinformen *su, sus* sind in einigen Zeilen des Gedichtes selten, werden häufiger im letzten Drittel. — Im Femininum sind *tu, tus, su, sus* gewöhnlich; Ausnahmen sind nur *sos nuevas* 1791, *sos mañas* 2171. — Als betonte Formen erscheinen *lo to* 409 (im Reim), *lo so* 1326 (im Reim), *el so* 3590 (im Reim), *al so* 3614 (im Reim), *los sos* 1915 (im Reim); die übrigen recht zahlreichen Belegstellen für *lo so, el so, al so, los sos* siehe bei Cornu a. a. O. —*Los suyos* findet sich 66. 2399; an beiden Stellen könnte es durch *los sos* ersetzt werden. Für *lo suyo* ist 3098. 3248 *lo so* zu schreiben. Desgleichen ist wohl in *suyo era el cuydado* 2975 *so* zu schreiben.

Die betonten Formen *to, tos, so, sos* sind der Sprache des Cid mit dem Asturo-leonesischen gemeinsam. Es findet sich aber *los sos* auch bei Gonzalo, Loores 86. Es liegt also nichts der Annahme im Wege, dass diese Formen im Westcastilischen älterer Zeit die gewöhnlichen gewesen seien. *Tuyo* und *suyo* scheinen vom Süden her vorgedrungen zu sein und haben sich, wie wir gesehen haben, auch des Südleonesischen bemächtigt.

Anhang. Höchst auffällige Formen, die Cornu, Zeitschrift für romanische Philologie XXI, S. 415, besprochen hat, bietet uns das Possessivpronomen in dem *Fuero Viejo de Castilla*, herausgegeben von Asso und Manuel 1770, abgedruckt in den Códigos Españoles I, Madrid 1847. Die in den Handschriften enthaltene Einleitung besagt, im Jahre 1212 habe Alfons VIII die Edlen von Castilien, die um Bestätigung ihrer Privilegien baten, beauftragt, eine Sammlung zu veranstalten und ihm vorzulegen. Doch sei die Bestätigung nicht erfolgt. Später habe Alfons X das Fuero Real in Castilien eingeführt, habe aber im Jahre 1272 *denen von Burgos* wieder erlaubt sich nach dem Fuero Viejo zu richten. Endlich sei im Jahre 1356 unter Pedro I die vorliegende Sammlung hergestellt, in 5 Bücher geteilt und sachlich geordnet worden.

In einem wichtigen Punkte weiche ich von den Herausgebern ab. Diese nehmen an, Pedro I habe die Sammlung veranlasst und habe endlich die seit den Zeiten Alfons des VIII ausstehende königliche Bestätigung erteilt. Davon aber steht in der erwähnten Einleitung nichts, und doch müsste es darin stehen, wenn es geschehen wäre. Ich glaube, dass die vorliegende, zu Zeiten des Königs Pedro I redigierte Sammlung lediglich einen privaten Charakter trägt wie die anderen älteren Sammlungen, welche die Herausgeber erwähnen. Unter diesem Gesichtspunkt sind auch die sprachlichen Eigentümlichkeiten weniger auffällig; denn wäre das Werk ein officielles, so müsste es den Dialekt der Kanzlei des Königs oder allenfalls den Dialekt von Burgos aufweisen.

Die Formen des Possessivs sind folgende: 1 S. unb. M. mio 3, 1, 2, mi 1, 5, 5. — F. mia 1, 5, 17. — 1 S. bet. lo mio 3, 4, 11. —2 S. unb. F. tu 1, 5, 17. — 3 unb. M. **suo, suos**; su, sus.— F. **sua, suas**; su, sus. — 3 bet. **suo, suos, sua, suas.** — 1 P. nuestro 3, 2, 9.—2 P. **vostro** etc; (1, 4, 2. 1, 5, 16.)

Zum Zweck der Bestimmung des Dialekts scheinen mir folgende Gesichtspunkte in Betracht zu kommen: 1. Von vornherein ist es wahrscheinlich, dass die Sammlung in dem Gebiet, wo sie vornehmlich galt, also in Castilien nördlich vom Duero (vergl. 1, 5, 5. 1, 7, 1. 1, 8, 14. 2, 3, 4. 3, 2, 7. 3, 6. 6) entstanden sei. *) Das Fuero selbst unterscheidet 1, 8, 14 folgende Gebiete: Campos, Castiella, las Asturias, la Montaña. — 2. Durch die Hypothese zufälliger Dialektmischung würden wir nichts erreichen: eine castilische, in Leon oder Oviedo abgeschriebene Handschrift könnte die vorliegenden Formen nicht aufweisen.—3. Auch der Gedanke an absichtlich altertümlich gehaltenen Stil ist abzuweisen. — 4. Mit ziemlicher Bestimmtheit lässt sich sagen, dass der Dialekt nicht zur südleonesischen Gruppe gehört.— 5. Die Urkunden des Königs Alfons X, Mem. hist. I 124. 128. 130 weisen neben den geläufigen auch folgende Formen auf: *al suo servicio*, *un escri-*

*) **Cornu gibt an, der Text sei in Burgos geschrieben. Er stützt sich vermutlich auf irgend eine Notiz, die ich nicht gefunden habe.**

vano nostro, en las nostras, nostro mandado, nostros fijos. Die Aehnlichkeit ist zwar merkwürdig, bringt uns aber nicht weiter. Der Schreiber Pedro Garcia von Toledo ist für diese Seltsamkeiten verantwortlich, denn sein Chef Millan Perez von Ayllon hat sie, wie andere Urkunden zeigen, nicht veranlasst. Es scheint, dass Garcia, obwohl er *de Toledo* zeichnete, doch den Dialekt einer anderen Gegend sprach. — 6. *Suo, suos* sind bezeugt durch das Fuero von Avilés, durch eine Urkunde aus Oviedo von 1219 bei F. G. und das vom Abt von Sahagun gegebene Fuero von Villavicencio von 1221. — 7. *Vostro* ist asturisch und leonesisch, aber auch altcastilisch. — 8. Formen wie *comprir, dobrado, nobres, igresia* sind leonesisch, aber wohl nicht asturisch. — 9. Da *suyo* von Süden nach Norden vordringt, so deutet die Abwesenheit dieser Form auf nördliche Lage der Heimat des Dialekts.—Alle diese Andeutungen zusammenfassend möchte ich das Vaterland des Dialekts irgendwo im Nordwesten von Altcastilien suchen.

E. Ostcastilisch.

Dokumente: Für das Ostcastilische fusse ich auf den geistlichen Dichtungen Gonzalo's von Berceo. Der Dialekt hält die Mitte zwischen Westcastilisch und Navarrisch. Früher habe ich die Ansicht ausgesprochen, alle Gedichte Gonzalo's seien durch die Hände leonesischer Schreiber gegangen. Das halte ich, abgesehen vom Sacrificio de la Misa 1—250, nicht mehr für erwiesen. Ich neige vielmehr jetzt dahin zu glauben, dass in mancher Hinsicht der altcastilische Dialekt dem Asturo-leonesischen nahe stand und an einer Reihe von Eigentümlichkeiten desselben gegenüber dem Mittelspanischen und dem darauf fussenden Schriftspanischen teilnahm.

Auf Grund der Angaben einer im Jahre 1888 aufgetauchten, jetzt in der Pariser Nationalbibliothek befindlichen Handschrift nimmt man jetzt an, dass Gonzalo der Verfasser des Alexanderliedes sei, vergl. Vollmöller R. F. V und Baist R. F. VI. Darnach scheint die Geschichte des Textes folgende zu sein. Gonzalo schrieb den Alexander ostcastilisch wie seine übrigen Werke. Dann übersetzte ihn jemand ins Leonesische.

Man muss von Uebersetzen sprechen, denn die Bearbeitung beschränkt sich nicht auf Einführung einiger leonesischer Formen; sondern es finden sich sogar Spuren von Umgestaltung der Prosodie. Schliesslich hat dann ein Schreiber salmantinische Formen eingeführt.

Formen: a. *Gonzalo*, *San Millan.* 1 S. unb. M. **mi, mis**; myo, myos. — F. **mi, mis**; mie, mies; mia, mias. — 2 S. unb. M. **to, tos**; *tu*, *tus*. — F. **tu, tus**; *tue, tues*. — 3 unb. M. **so, sos**, *su, sus;* (sue, sues). — F. **su, sus**; *sue, sues;* (so, sos).— 1 P. **nuestro** etc. — 2 P. **vuestro** etc.

b. *Gonzalo, Geistliche Schriften mit Einschluss des San Millan.* 1 S. unb. M. **mi, mis**; myo, myos; (mïo, mïos).— F. **mi, mis**; (mie, mies; mia, mias). — 1 S. bet. **mio** etc.— 2 S. unb. M. **tu, tus**; *to*, *tos*.—F. **tu, tus**; tue, tues, (to, tos). —2 S. bet. **tuyo** etc.—3 unb. M. **su, sus**; *so, sos;* (sue, sues). —F. **su, sus**; sue, sues; (so, sos; sua, suas).—3 bet. M. **suyo, suyos**; (so, sos). — F. **suya, suyas**; (sua, suas). — 1 P. **nuestro** etc. — 2 P. **vuestro** etc.

c. *Alexander.* 1 S. unb. M. **mi, mis**; *myo*, *myos;* mïo, mïos. — F. **mi, mis**; (mya, myas; mïa, mïas).—1 S. bet. **mïo** etc.—2 S. unb. M. **tu, tus**; *to, tos*.—F. **tu, tus.**—2 S. bet. M. **tuyo, tuyos**; *to*, *tos*.—F. **tuyo, tuyos**; tua, tuas.—3 unb. M. **su, sus**; *so*, *sos*. — F. **su, sus**; *sua, suas;* (sue, sues; sa, sas; so, sos).—3 bet. M. **suyo, suyos**; *so*, *sos*.—F. **suya, suyas**; *sua*, *suas*.—1 P. **nuestro** etc.; *nostro* etc.—2 P. **vuestro** etc.; *vostro* etc.

Anmerkungen. Vom westcastilischen unterscheidet sich das ostcastilische Possessiv durch stärkeres Hervortreten der Fomen *mi, mis, tu, tus, su sus;* auch die Formen *tuyo, suyo* scheinen in Ostcastilien früher eingedrungen zu sein. In allen diesen Eigenschaften neigt das Ostcastilische zum Mittelspanischen, doch unterscheidet es sich wiederum deutlich dadurch, dass es nebenher auch die dem Westcastilischen eigenen Formen bewahrt. Am nächsten steht das ostcastilische Possessiv dem navarro-aragonischen, wenn man von den dort gsbräuchlichen aus dem Catalanischen entlehnten Formen *lur*, *lures* absieht.

Ich habe die Formen, welche sich im Leben des San Millan finden, vorangestellt, weil ich glaube, dass sie sich dort in altertümlichster Gestalt bewahrt haben. Diese Schrift zeichnet sich aus durch grössere Häufigkeit der Formen *myo, myos, to, tos, so, sos, sue, sues.* Nun ist unbetontes *mïo* oder *myo* häufig in Westcastilien und ziemlich häufig in Navarra; *to, tos, so, sos* sind häufig in Westcastilien, in Navarra und Aragon sind sie zwar nicht häufig in späterer Zeit, aber doch nicht selten in den ältesten Urkunden; *sue, sues* sind abgesehen von den Werken Gonzalo's selten, sind aber nachweisbar in Leon und Aragon. In allen diesen Fällen erweist also die Uebereinstimmung östlicher und westlicher Grenzländer gerade die für den San Millan charakteristischen Formen als altostcastilisch. Es kommt hinzu, dass auch die Milagros, welche sich ebenfalls durch einen recht gut erhaltenen Text auszeichnen, einen relativ hohen Procentsatz der Formen *to, tos, so, sos* aufweisen.

Es herrschen bei Gonzalo die Formen *mi, mis.* Einsilbiges *myo, myos* findet sich in unbetonter Stellung in S. M. 80, Mil. 295, D. 28, zweisilbiges *mïos* S. D. 54. Einsilbiges *mie* S. M. 19, *mies* D. 28; einsilbiges *mia* S. M. 2, dafür ist wohl *mie* zu schreiben, doch ist auch *segun* (für *segundo*) *mïa creencia* möglich. Die betonten Formen *mio* etc. sind vielfach belegt und durch den Reim gesichert. *Carnes meas* S. D. 664 ist ein Latinismus. — *Tu, tus* sind gewöhnlich, nur in S. Millan sind im Masculinum *to, tos* häufiger; Beispiele sind S. M. 18. 87. 113, Mil. 456 u. a. m. *Tue, tues* im Femininum finden sich in S. Millan 115. 251. 263. 264. 269; *tos* im Femininum D. 81.— Die betonten Formen *tuyo* etc. sind häufig: S. D. 243. 718. 766, Mil. 640 u. s. w. In *los tuyos clamantes* S. D. 764 ist *tuyos* Substantiv und *clamantes* Particip, man darf also nicht *tuyos* als vorgestellte Form betrachten. — *Su, sus* sind gewöhnlich, nur in S. Millan sind im Masculinum *so, sos* häufiger, recht oft kommen *so, sos* auch in den Milagros vor. *Sue* im Masculinum ist selten: S. M. 154. 156. 298. 315. Dagegen sind *sue, sues* im Femininum nicht selten in S. Millan, sonst findet sich *sue* wohl nur in Sacr. 18. *So, sos* im Femininum: S. D. 291. 653, S. M. 122, Mil. 404 u. ö. Ganz vereinzelt steht einsilbiges *sua*

L. 179 (bei Janer steht *su*); es ist vielleicht *sue* zu schreiben. Betontes *suyo* etc. ist zahlreich; *los sos* findet sich L. 86 und *sua* S. D. 604, vergl. Aragonisch.

Im Alexander wechseln *mi, mis* mit *mio mios;* die zuerst genannten Formen sind etwas häufiger. Meistens ist einsilbiges *myo, myos* zu lesen, doch kommt auch *mïo, mïos* vor: 1453. 2055. 2472. Letztere Formen sind dem Dichter zuzuschreiben, vergl. S. D. 54, erstere waren wohl dem Dichter nicht fremd, sind aber durch Ueberarbeiter und Copisten vermehrt worden. Die betonte Form *mío* ist z. B. 281 und 2462 durch den Reim gesichert. Im Femininum herrschen *mi, mis:* zweisilbiges *mia* steht 1543, einsilbiges 2435, dafür hatte das Original vielleicht *mie.* Die betonte Form *mía* ist z. B. 80. 887. 1660 durch den Reim gesichert.—*Tu, tus* sind gewöhnlich, doch kommen im Masculinum auch *to*, *tos* vor, z. B. 1621. 1622. 2327. *Tuyo* 880, *tuyos* 876. 1541; in 1541 ist die Form durch das Metrum gesichert, 876 beweist nichts, 880 enthält jedenfalls irgendwelchen Fehler. *Los tos* steht 55 am Ende des Halbverses, in 73 scheint der leonesische Uebersetzer, um *tos* für *tuyos* einzusetzen, *que* eingeflickt zu haben. *Tuas* in 1541 ist zweisilbig, es kann also *tuyas* geschrieben werden.— *Su, sus* überwiegen. *So*, *sos* im Masculinum sind nicht selten, *so* im Femininum erscheint nur in *sos manos* 2392. *Sue garnison* 162; für einsilbiges *sua* 324 hatte das Original vielleicht *sue.* *Sa cosa* 2053; *sa* kommt wohl vom vulgar-lateinischen *sus, sa, sum.* *Los suios* sind 523 durch das Metrum gesichert, *lo suyo* ebenso 1736; andere Beispiele für *suyo* etc., die nichts beweisen, sind 473. 1275. 1391, 1734; 1855. *Un suyo ombre* 399 ist verdächtig. *De los suyos bien vengado* 1760 erkläre ich mir in folgender Weise: das Original hatte *de los suyos vengado,* der Leonese schrieb *de los sos bien vengado* (vergl. oben 73) und der Salmantiner setzte wieder das ihm geläufige *suyos* ein. *Los sos* steht 302. 829 am Ende des Halbverses, so dass man *los suyos* schreiben kann; in 839 *los sos e los estrannos* hat wohl der Leonese *sos* für *suyos* geschrieben und *los* eingesetzt. Prädikatives *sos* steht 1424 am Ende des Halbverses; in 1733 schreiben die Herausgeber *o so de buen*

grado, es wird *lo suyo* herzustellen sein. Bisweilen hat der Leonese *sua* für *suya* eingesetzt: 77 *) 460. 635. 831. 1987. —Beispiele für *nostro*, *vostro* bieten 57. 171. 407, etc.

Anhang. Vermutungsweise stelle ich das Apolloniusgedicht hierher, obgleich es schwer ist seinen Dialekt geographisch zu fixiren.

Die Formen des Possessivpronomens sind in dieser Dichtung folgende: 1 S. unb. M. **mi, mis**; *myo, myos;* (mïo, mïos).— F. **mi, mis**; (mya, myas). — 1 S. bet. M. **mïo, mïos**; (myo, myos).—F. **mïa, mïas**; (mya, myas).—2 S. unb. M. **tu, tus**. —F. **tu, tus**.—3 unb. M. **su, sus**; so, sos.—F. **su, sus**; sua, suas. — 3 bet. **suyo** etc. — 1 P. **nuestro** etc. — 2 P. **vuestro** etc.

Im Apollonius herrschen *mi, mis*, doch ist im Masculinum *myo*, *myos* nicht selten: 73. 126. 191. 545 u. ö. Zweisilbiges unbetontes *mio* steht in 38. Im Femininum erscheint ausnahmsweise *mya* und zwar unbetont 220 und, was kaum richtig sein dürfte, betont 473. Die betonten Formen sind gewöhnlich *mïo, mïa* (507. 319. 357); doch kommt auch *myó* vor: *mientre lo myo durare* 417. — In der zweiten Person sind nur *tu*, *tus* belegt; in der dritten sind *su*, *sus* gewöhnlich, *sos* erscheint zweimal in 94. *Sua* steht in *la sua proposicion* 21, ist dagegen in 93 zu corrigieren. *Los suyos* steht in 471.

F. Navarrisch.

Dokumente: Br.=Brutails, Documents des archives de la chambre des comptes de Navarra, 1196—1384, Paris 1890.— E. 1—5=Navarrische Dokumente von Amador de los Rios II mitgeteilt, 1212—1269. — F. 4 = Navarrisches Dokument bei Muñoz, S. 423. — Gl. = Von Priebsch in der Zeitschrift für

---

*) Der Vers lautet in der Ausgabe *ya cuntava por sua la tierra de Babilon:* es ist die in Folge des proklitischen Gebrauchs apocopierte Form *tierr* einzusetzen, vergl. *en cas del padre* 129. Diese und ähnliche Formen sind in einige Verse des Cid einzuführen, wenn man am Alexandriner festhält: *a la cas de Berlanga* 2877, *a la cas de Bivar* 1268, *a tierr de Carrion* 2526, *a la puert de Valencia* 1576, *por la huert de Valencia* 2613.

romanische Philologie XIX, S. 1, veröffentlichte Glossen aus dem 11. Jahrhundert, welche wahrscheinlich navarrisch, vielleicht aragonisch sind.

Formen: 1 S. unb. M. **mio, mios; mi, mis.**—F. **mi, mis.** —1 S. bet. **mio** etc. - 3 S. unb. M. **su, sus;** so, sos.—F. **su, sus;** so, sos.—3 S. bet. **suyo** etc.—1 P. **nuestro** etc.—2 P. **vuestro** etc.—3 P. **lur, lures.**

Anmerkungen: *Mi, mis* und *mio, mios* sind ungefähr gleich häufig. Die betonte Form findet sich in *filios mios* E. 3 u. ö., auch *de unas mias propias casas* E. 4 ist als Beispiel für die betonte Form zu betrachten.—*So* ist im Fem. ungefähr ebenso häufig wie im Masc., es findet sich in beiden Geschlechtern vereinzelt: Br. 22, E. 1, Gl.; in den späteren Denkmälern herrscht *su* allein. *Son poder* Br. 16 ist auf französischen Einfluss zurückzuführen. *Los bienes suyos* F. 4; ob *sos* als Glosse zu *propios* in Gl. als Beispiel für die betonte Form zu betrachten ist, weiss ich nicht. — *Nuestro* Br. 5 u. ö., *vuestro* Br. 7 u. ö. — *Lur, lures* sind aus dem Catalanischen entlehnte Formen; sie sind häufig, finden sich auch in den Gl. und beweisen deren navarrischen oder aragonischen Ursprung.

G. Aragonisch.

Dokumente: A. 1—10=Aragonische Dokumente aus der Zeit Alfonso des X. im Memorial histórico I. II. 36. 57. 58. 75. 93. 136. 221. 222. 223. 105.—B. 1—3=Aragonische Dokumente aus der Zeit Sancho des IV. im Memorial histórico III. 5. 6. 7. — C. 1—6 = Aragonische Dokumente aus Capmany, Memorias históricas sobre la marina, comercio i artes de la antigua ciudad de Barcelona IV, aus den Jahren 1300—1357.— D. 1—4 = Von Amador de los Rios II mitgeteilte aragonische Dokumente aus den Jahren 1225—1314. — F. 1—3=Aragonische Dokumente bei Muñoz, S. 329. 435. 245.— G. 1. 2.=Aragonische Dokumente von 1356 bei Gebhardt, Historia jeneral de España y de sus Indias. — Mor.=Libro de los fechos et conquistas del principado de la Morea (aus dem 14. Jahrhundert) ed. Morel-Fatio, Genf 1885.

Formen: 1 S. unb. M. **mi, mis**; (mio, mios).—F. **mi, mis.** — 1 S. bet. **mio** etc. — 2 S. unb. M. **tu, tus.** — F. **tu, tus.**— 2 S. bet. **tuyo** etc.—3 S. unb. M. **su, sus**; so, sos.—F. **su, sus**; sua, suas; (so, sos; sue, sues).—3 S. bet. M. **suyo, suyos**; (soo). —F. **suya, suyas**; sua, suas.—1 P. **nuestro** etc.; *nostro*, etc.; (nostre).—2 P. **vuestro** etc.; *vestro* etc.; *vostro* etc.; (vostre). —3 P. **lur, lures**; (lor).

Anmerkungen: *Mio* findet sich unbetont nur in F. 2, das überhaupt Eigentümlichkeiten aufweist. — Für *tu, tus* finden sich Beispiele nur in Mor.; *to, tos* sind für die ältere Zeit aus *so, sos* su erschliessen.—*So, sos* erscheinen nur vereinzelt in älteren Denkmälern, nie in Mor. *So, sos* im Fem. sind ganz selten: D. 2, F. 2. *La sua seynoria* A. 4, *suas gentes* C. 1, *sua heredat* F. 2, *sua merced* A. 10; *sue bona* F. 2, vergl. Gonzalo. Beispiele für *suyo* etc. sind zahlreich; *la sua* A. 4, *las suas* F. 2. *Lo soo* F. 2; es ist wohl *suo* zu lesen.—*Nostro, vostro* brauchen nicht Catalanismen zu sein, vergl. Westcastilisch. Dagegen sind *nostre, vostre* A. 6 sicher catalanischem Einfluss zuzuschreiben. — *Lur, lures* sind häufig. *Lur* als Prädikat Mor. 45. 554. Während *lur lures* als Catalanismen zu betrachten sind, kann *lor* A. 8 echt spanisch sein, vergl. Asturisch.

Im Ganzen stehen Aragonisch und Navarrisch dem Ostcastilischen nahe. Beiden Dialekten gemeinsam ist der Gebrauch von *lur, lures*, der sich anderwärts nicht findet. Dem Navarrischen eigentümlich ist der häufige Gebrauch von *mio, mios*.

Anhang. Das *Poema de José* ist von einem Mozaraber verfasst und mit arabischen Schriftzeichen aufgezeichnet; diese Umstände weisen auf südspanischen Ursprung. Der Dialekt zeigt aber auffällige Beziehungen zum Aragonischen: *vienga* 53 u. ö., *tu dicto* im Reim (zu lesen *tu dito*) 216, *sias* 109, *) *sedes* 194 (=*sodes*, nicht = *seedes*), *seya* 247 (wegen dieser Formen vergleiche meinen Artikel über die aragonische Conjugation), *veyer* 178 (Mor. 289 und der Schreiber des Apollo-

*) *Vian* 230 ist Analogiebildug nach *sian (seer : veer = sian : vian)*.

nius), *creio* 23 (*creyer* Mor. 317), *fillo* 145, *conselhos*, *bermelhos*, *parelhos* im Reim mit *cabellos* 86, *orelha*, *pellelha*, *arbelha* im Reim mit *maravella* 41 (in aragonischen Schriften wechselt *fillo* mit *fiio* etc.) u. a. m. Mit dem im José häufigen *nueso* ist *nuessos pecados* bei dem Valentianer Pedro Nicolás Pasqual, der im Anhang zum Südspanischen erwähnt werden soll, zu vergleichen. Sollte die Sprache des José, welche als Mittelglied zwischen Aragonisch und Südspanisch zu betrachten ist, vielleicht den altvalentianischen, vor dem Eindringen des Catalanischen von den Mozarabern gesprochenen Dialekt repräsentiren?

Der Autor braucht *mi*, *mis*, *tu*, *tus*, *su*, *sus* bei Masculinis und Femininis. Im Plural schwankt der Text zwischen *nuestro* und *nueso*, *vuestro* und *vueso* etc. Dieser häufige Gebrauch der sonst nur in bestimmten Verbindungen, vergl. Gessner, und im Westasturischen vorkommenden Formen *nueso* und *vueso* ist sehr auffällig. Bemerkenswerth ist auch das Fehlen von *lur*. Der Dialekt ist ohne Zweifel nicht der eigentliche aragonische, sondern ein verwandter, welcher gewisse Eigentümlichkeiten mit dem aragonischen teilte.

H. Mittelspanisch.

Dokumente: a. Den Dialekt von Toledo präsentiren: A. T. =Annales Toledanos aus dem 13. Jahrhundert; España sagrada 23.—Mem. 147=Urkunde über vom Erzbischof von Toledo verpfändete Wertsachen, verfasst im Jahre 1278 von seinem Notar Martin Estéban, Memorial histórico I, 147. — Rodr. = Uebersetzung der Historia Gothica des Bischofs Rodrigo, Documentos inéditos T. 88. — Vergl. überdies Südspanisch, Anhang II.

b. Dem Toledanischen nahestehend ist die Sprache dreier in der Ausgabe der Akademie benutzter Handschriften des Fuero Juzgo: Toled., Malp. 2, Esc. 1.

c. Jac.=Flores de las leyes del Maestre Jacobo Ruiz aus der Zeit Fernando des III., veröffentlicht im Memorial histórico I, páj. 167. Der Dialekt steht, wie es scheint, zwischen Westkastilisch und Mittelspanisch.

d. Aus mittelspanischen und westcastilischen Elementen hat sich die Kanzleisprache der Könige von Kastilien gebildet. Ich habe folgende Dokumente benutzt: Fern. = Fueros de Escalona gegeben durch Fernando III, Muñoz S. 490.—Mem. = Dokumente Alfonso des X, veröffentlicht im Memorial histórico I. II.—Astr. = Astronomie Alfonso des X.

Formen: a. Toledanisch: 1 S. unb. M. **mi, mis**; mio, mios. — F. **mi, mis.** — 1 S. bet. **mio** etc.—2 S. unb. M. u. F. **tu, tus.** — 2 S. bet. **tuyo** etc. — 3 unb. M. u. F. **su, sus.**— 3 bet. **suyo** etc.—1 P. **nuestro** etc.—2 P. **vuestro** etc.

b. Toled., Malp. 2, Esc. 1: 1 S. unb. M. **mio, mios.**— F. **mi, mis.** — 2 S. unb. M. u. F. **tu, tus.** — 3 unb. M. u. F. **su, sus.**—3 bet. **suyo** etc.—1 P. **nuestro** etc.—2 P. **vuestro** etc.

c. Jacobo Ruiz: 1 S. unb. M. **mio, mios.**— F. **mi, mis.**— 3 unb. M. **su, sus**; *so, sos.*—F. **su, sus**; (sua, suas).—3 bet. **suyo** etc.—1 P. **nuestro** etc.—2 P. **vuestro** etc.

d. Kanzleisprache: 1 S. unb. M. **mio, mios**; *mi, mis.* — F. **mi, mis.**—1 S. bet. **mio** etc.—2 S. unb. M. **tu, tus**; *to, tos.*— F. **tu, tus**; to, tos.—2 S. bet. **tuyo** etc.—3 unb. M. **su, sus**; *so, sos.*—F. **su, sus**; so, sos.—1 P. **nuestro** etc.—2 P. **vuestro** etc.

Anmerkungen: a. Toledanisch: Für *mi, mis* im Masc. finden sich einige Beispiele in Mem. 147, zahlreiche im Rodr.; *mio* ist an beiden Stellen nur je einmal belegt.—Die Possessivpronomina bestätigen die alte Ansicht, dass das Toledanische die Grundlage des Neuspanischen bilde.

b. Toled., Malp. 2, Esc. 1: Die durch diese Handschriften repräsentirte Uebersetzung des Fuero Juzgo weicht darin von den toledanischen Urkunden ab, dass im Masculinum *mio, mios* für *mi, mis* stehen. Vielleicht kommt darin ein zeitlicher Unterschied zum Ausdruck.

c. Jacobo Ruiz: *Mio* 1, 3, 2. 3, 1, 7. 3, 2, 7; *mi* im Fem. 3, 2, 7; *so* 1, 3, 5. 1, 5, 1. 1, 8, 2 etc., *sua alma* 3, 1, 5, *suyo* 1, 13, 1 u. ö.—*Sua alma* braucht nicht Leonismus zu sein, vergl. Aragonisch.

d. Aus den im Memorial histórico enthaltenen Urkunden geht hervor, dass die Sprache der Kanzlei eine gleichmässige war, auf welche die Heimat der Schreiber nur wenig Einfluss ausübte.—*Mio, mios* sind gewöhnlich, doch sind auch *mi, mis* im Masc. nicht selten, z. B. Mem. 10. 11. 13. 15 etc.—Bei Fern. herrscht *so* im Masc., *su* findet sich nur einmal bei männlichem Substantiv. Dagegen ist bei Alf. *su, sus* häufiger. Auf den Gebrauch von *so, sos* haben die einzelnen Schreiber Einfluss. Vorherrschend sind *so, sos* in den beiden von Johan Matheo geschriebenen Urkunden, Mem. 94 und 104. Relativ häufig sind sie bei dem zu Anfang der Regierungszeit des Königs oft unterzeichneten Alvar Garcia de Fromesta. Gegen Ende der Regierung des Königs wird *so, sos* seltener; in seinen beiden Testamenten erscheinen nur *su, sus.*—*So* im Fem. ist selten: Mem. 60. 61. Auffallender Weise sind *to, so* als Femininalformen verhältnismässig häufig in der Astronomie: 2, 195, 5. 2, 71, 4 u. ö. — Ueber *so* und *su* spricht Ramon Menéndez Pidal, La leyenda de los Infantes de Lara, S. 391. -- Ueber die Eigentümlichkeiten des Schreibers Pedro Garcia de Toledo (*suo, nostro*) habe ich oben im Anhang zum Westcastilischen gehandelt.

I. Südspanisch.

Dokumente: Cord. 1—4 = Vier Urkunden des Memorial histórico I. II. 41. 101. 205. 206 aus den Jahren 1256—1282, die den Dialekt von Córdoba und benachbarten Orten aufweisen.

Formen: 3 unb. M. u. F. **su, sus.** -- 1 P. **nuestro** etc.— 2 P. **vuestro** etc.

Anhang I: Amador de los Rios gibt im 4. Band seiner Litteraturgeschichte S. 75—84 einige Proben aus den Schriften von Pedro Nicolás Pasqual, welcher in Valencia noch unter maurischer Herrschaft geboren später Bischof von Jaen war. Der Autor braucht *mi, mis* und *su, sus* im Masculinum und Femininum; öfters findet sich *nuestro,* einmal aber die bemerkenswerte Form *nuessos pecados* (S. 83).

Anhang II: Der Autor der Vida de San Ildefonso sagt, er sei ehemals Beneficiado von Ubeda gewesen. Darnach könnte man südspanischen Dialekt vermuten, doch scheint derselbe mir eher toledanisch zu sein. Die Formen sind: 1 S. unb. M. **mi, mis**; mio. — F. **mi, mis.** — 1 S. bet. **mio** etc.—2 S. unb. M. u. F. **tu, tus.** — 2 S. bet. **tuyo** etc. — 3 unb. M. u. F. **su, sus.** — 3 bet. **suyo** etc.—1 P. **nuestro** etc. — 2 P. **vuestro** etc. — Das Possessivum ist also durchaus dem toledanischen gleich.

Zum Schluss möchte ich meine Ansicht über die Entwickelung des Possessivs der 1. und 2. Sing. und der 3. Sing. und Plur. darlegen. Ich halte folgende Formen für lautgesetzlich:

Betonte		Unbetonte	
Singular	Plural	Singular	Plural
mío	*miós*	*mi*	*mios*
mía	*miés*	*mi*	*mies*
túo	*tós*	*tu*	*tos*
túa	*tués*	*tu*	*tues*
súo	*sós*	*su*	*sos*
súa	*sués*	*su*	*sues*

Die Formen *mío*, *mía*, *túo*, *túa*, *súo*, *súa* entsprechen den lateinischen *meum*, *meam*, *tuum*, *tuam*, *suum*, *suam* und bedürfen keiner Bemerkung. Wegen der Apocopirung der Formen *mi*, *tu*, *su* vergleiche meinen Artikel über die Prosodie Gonzalo's, wo ich besonders in §. 5, 6 Analogien für *mi* aus *mia* beigebracht habe. Die Formen des Plurals erklären sich durch ein Lautgesetz, das sich folgendermassen formuliren lässt *). Die zweisilbigen Endungen *ío*, *ía*, *íe*, *úo*, *úa*, *úe* werden einsilbig, sobald ein Consonant, z. B. *s*, *n* und das später geschwundene *t*, folgte. Das Resultat dieser Zusammenziehung mit darauf folgender Accentverschiebung ist *ío*, *ía*, *íe*, *úo*, *úa*, *úe*=*ió*, *ié*, *ié*, *o*,*ué*, *ué*. Beispiele sind folgende: *Díos*=

*) **Ich verdanke die Anregung zu einem solchen Gesetz einer brieflichen Bemerkung Suchier's. Doch bin ich für die vorliegende Fassung allein verantwortlich.**

Diós, salíot=salió, tenías=teniés (dagegen blieb *tenía* in der ersten Person erhalten), *teníat=tenié, tenían=tenién, díes= diés* (F. G., S. 85 u. ö.; daraus wurde *dia* gefolgert und dazu *dias* gebildet, alle Plurale auf —*ias* *) sind nicht lautgesetzlich), *dúos = dos, dúas* **) *= dués* (Cid 255, Gonzalo S. M. 437. 471. 485) *fúet = fué* (dagegen ist *fúy* im Altspanischen gewöhnlich zweisilbig). Auch Cornu, Romania XIII S. 309, vergleicht *sos* und *sues* mit *dos* und *dues.* Folglich mussten *míos, mías, túos, túas, súos, súas* zu *miós, miés, tos, tués, sos, sués* werden.

Dieses urspüngliche System wurde nun verschiedenartig weiterentwickelt und zwar teilten sich dabei die Dialekte in drei Gruppen.

a. *Mittel- und Südspanisch.*

Die alten Pluralformen wurden unterdrückt und durch Neubildungen auf Grund des Singulars ersetzt. Für *tuo, suo* etc. traten *tuyo, suyo* etc. ein, vergl. Cornu, Romania XIII S. 313. Es entstand also dieses System von Formen:

Betonte		Unbetonte	
Singular	Plural	Singular	Plural
mío	*míos*	*mi*	*mis*
mía	*mías*	*mi*	*mis*
túyo	*túyos*	*tu*	*tus*
túya	*túyas*	*tu*	*tus*
súyo	*súyos*	*su*	*sus*
súya	*súyas*	*su*	*sus*

*) Vergl. *Muries Vaccello* in der Stiftungsurkunde von Santa Maria de Obona vom Jahre 780 (Muñoz p. 9). *Muries* ist wohl der Plural vom asturischen *muria* (Bergkamm), vergl. *Murias de Paredes* in Leon.

**) Die Form *duas* (Asturisch, Leonesisch, Fuero Viejo) ist als Analogiebildung nach *suas* zu betrachten. *Dos* bildet mit *so* und *to* eine besondere Deklinationsklasse.

b. *Castilisch, Navarrisch, Aragonisch.*

Hier wurden nicht nur Pluralformen auf Grund des Singulars, sondern auch Singularformen auf Grund des Plurals gebildet, so dass vielfach verschiedene Bildungen einander Concurrenz machten. *Tuyo* und *suyo* drangen auch hier vor. Das System der Formen, welches zu Grunde liegt, ist etwa dieses:

Betonte		Unbetonte	
Singular	Plural	Singular	Plural
mío, mió	*míos, miós*	*mi, mio*	*mis, mios*
mía	*mías*	*mi, mie*	*mis, mies*
túyo, tó	*túyos, tós*	*tu, to*	*tus, tos*
túya	*túyas*	*tu, tue*	*tus, tues*
súyo, só	*súyos, sós*	*su, so*	*sus, sos*
súya	*súyas*	*su, sue*	*sus, sues*

Da *tu* und *su* gleichzeitig mit *to, so* und *tue, sue* concurrirten, so wurden bisweilen *to, so* bei Femininis und *tue, sue* bei Masculinis gebraucht; doch sind in den meisten Fällen die Grenzen richtig eingehalten worden, und die Ausnahmen sind nicht zahlreich.

c. *Asturisch und Leonesisch.*

Das System der betonten Formen ist mit dem altcastilischen in der Hauptsache übereinstimmend, doch haben sich für *tuyo* und *suyo* die alten Formen erhalten:

Singular	Plural
mío, mió	*míos, miós*
mía	*mías*
túo, tó	*túos, tós*
túa	*túas*
súo, só	*súos, sós*
súa	*súas*

Von den Formen, die im Castilischen nur unbetont vorkommen, haben sich Spuren erhalten: *su, sus* sind vielfach zu belegen, *mie, sue* finden sich in vereinzelten Beispielen. Gewöhnlich aber treten im Asturisch-leonesischen die betonten Formen für die unbetonten ein.

SANTIAGO DE CHILE, August 1897.—Casilla 1056.

Vergleichung
der Säugethiere des Kaukasus und Chile's.

VON

FEDERICO PHILIPPI.

Vor Kurzem erhielten wir eine interessante Arbeit: *Vorläufige Mittheilungen über die Säugethierfauna der Kaukasusländer*, *) welche der Verfasser Herr Konstantin Satunin uns freundlichst zusandte. Beim Durchlesen derselben drängte sich mir unwillkürlich ein Vergleich mit den chilenischen Säugethieren auf, und glaube ich dass derselbe von allgemeinem Interesse ist.

Während der Kaukasus sich von WNW nach OSO beinahe von der Meerenge von Kertsch bei 46° 40′ n. Br. und 36° 40′ östl. L. von Greenwich bis fast nach dem äussersten Punkte der Halbinsel Baku *Schaschowakosa* bei 40° 20′ n. Br. und 50° 20′ östl. L. von Greenwich erstreckt, dehnt Chile sich als schmaler Streifen zwischen dem Kamm der Kordillere und dem Stillen Ocean vom Rio Camarones 19° 10′ s. Br. bis Cap Horn beinahe aus dem 56° s. Br. hin, und begreift noch den grössten Theil Feuerlands und einen schmalen Streifen nördlich der Magellanstrasse bis an den atlantischen Ocean. Der Entfernung vom Aequator nach würden also die Kaukasusländer etwa dem Strich Chile's von Valdivia bis zur Landenge von Ofqui (Taitao) entsprechen, das Klima beider Landstriche ist aber natürlich ein sehr verschiedenes, der Kaukasus hat mehr ein kontinentales, der betreffende Theil Chiles dagegen ein Seeklima. So sollte man denken, der Unterschied zwischen

---

*) Aus den Zoologischen Jahrbüchern, Abtheilung für Systematik, Geographie und Biologie der Thiere, Band IX. 1896.

den Säugethieren beider Gebiete würde ein sehr grosser sein, doch ist dem nicht so, wie folgende Tabelle zeigt, welche ich nach der Einteilung von Claus's Handbuch, spanische Ausgabe, Barcelona 1892, zusammenstellte. Beiden Gegenden fehlen die Monotremata (Kloakenthiere), die Zahnarmen, die Sirenen (Seekühe), Klippschiefer, Halbaffen und Affen gänzlich, die übrigen Ordnungen stellen sich wie folgt:

	Kaukasus	Chile
Beutelthiere	0	3
Walthiere	4	21
Hufthiere	15	4
Nagethiere	35	92
Raubthiere	23	13
Flossenfüsser	3	10
Fledermäuse	18	10
Insektenfresser	10	0

Wenn wir nun die einzelnen Ordnungen vergleichen, so sehen wir dass Kaukasien kein Beutelthier besitzt, während drei solche in Chile vorkommen, dagegen 10 Insektenfresser, welche in Chile wie überhaupt in ganz Südamerika gar nicht vertreten sind; in ganz Südamerika gibt es nichts was einem Maulwurf, Igel oder Spitzmaus gleich sähe.

Walthiere. Da Kaukasien bloss mit einem schmalen Küstenstrich das kaspische und das schwarze Meer berührt, wovon ersteres ein ächtes Binnenmeer und das andere beinahe dasselbe ist, so kann man sich nicht wundern, dass von ihm so wenig Walthiere aufgeführt sind, wogegen es natürlich ist, dass Chile eine weit grössere Zahl von Walthieren zeigt, da es am grossen Ocean liegt und eine so ausgedehnte Küste hat. Die Walthiere Chile's sind mit der Zahl 21 jedenfalls noch nicht vollständig aufgezählt, ohne Zweifel wird im Laufe der Zeit wohl noch mancher Delphin, ja wohl vielleicht noch ein ächter Wal entdeckt werden. Nichts ist so schwierig für ein Museum, als sich diese Thiere zu verschaffen; Walfischfänger haben weder Verständniss noch Zeit zur Aufbewahrung von Häuten oder Gerippen ihrer Beute, und schickt man jemanden aus, der das Präpariren versteht, so wird derselbe wahrschein-

lich nichts mitbringen, da diese Thiere keinen festen Aufenthalt haben und im Meer forrwährend hin und her schweifen. So ist es nur ein glücklicher Zufall, der ein solches Thier in gutem Zustand für den Forscher beschafft.

Schon Forster in seinen Reisen spricht von zahlreichen bunten Delphinen in den südlichen Meeren, und Dr. Federico Delfin, welcher als Schiffsarzt manche Reisen gemacht hat, theilte uns mit, er habe einen gelben Delphin von Bord aus gesehen; uns ist nie ein solcher zu Händen gekommen.

Hufthiere. Von Unpaarzehern kömmt in keinem Gebiete irgend eine Art vor. Von Paarzehern besitzt Kaukasien das Wildschwein, 5 Hirsche und Rehe, und von Hornthieren den Wiesent, 3 Antilopen, worunter die Gemse, ein wildes Schaaf und vier Ziegen, worunter zwei Steinböcke und die Bezoarziege. In Chile wie im übrigen Südamerika fehlen die Hornthiere gänzlich, von Hirschen kommen bloss der *güemul* und *pudu* (Zwergreh) vor, dagegen besitzt es im *guanaco* und der *vicuña* zwei Kameliden, welche Abtheilung dem Kaukasus ganz fehlt, was sich daraus erklärt, dass derselbe keine Hochplateaus und Wüste besitzt wie Chile, und dass das Gebirge bis nahe dem ewigen Schnee bewaldet ist.

Nagethiere. Von Nagethieren kommen im Kaukasus 35 Arten vor, in Chile 92, welch letztere Zahl wohl noch höher steigen wird, wenn die wilden Ratten und Mäuse besser bekannt werden, als es bis jetzt der Fall ist. Von den Hasen kommen im ersteren Gebiete 2 Arten, Stachelschweine 1, Springmäuse 4, Blindmäuse 1, Schlafmäuse 2 und Eichhörnchen 2 Arten vor, während alle diese Abtheilungen in Chile gar nicht vertreten sind. Letzteres besitzt dagegen 12 Arten Trugratten (Octodontidae), worunter besonders der Typus der Abtheilung, der *degu* (raton de las tapias), *Octodon Cummingii* Erwähnung verdient, der theils in den Ritzen der Lehm- und Steinmauern, theils in Erdhöhlen wohnt, zwischen welchen die Thiere sich förmliche Wege kahl treten, und der von den Ureinwohnern Chile's gegessen wurde. Ebenso ist auch das genus *Ctenomys* (Kammratte) sehr merkwürdig durch seine unterirdische Lebensart; diese Thiere sind durch einen sehr

kurzen Schwanz, kurzen, dicken Kopf mit hochentwickelten Kaumuskeln und einen kammartigen Besatz steifer Borsten am Zehen- und Sohlenrand gekennzeichnet; sie durchwühlen den Boden in allen Richtungen, um die holzigen Wurzeln verschiedener *Adesmia*-Arten zu verzehren, und es ist höchst unangenehm über ein von ihnen durchwühltes Land zu reiten, weil die Reit- und Lastthiere bei jedem Schritte durchbrechen und leicht stürtzen; man nennt sie tujo, tuco-tuco, cururo, und in Tarapacá sartenejas, und werden sie an manchen Orten gegessen, ja in dem ebenen Theil von Feuerland machen sie die Hauptnahrung der Indier aus. Zu dieser Abteilung gehört auch der *coipu*, welcher an Form und Lebensweise dem ächten Biber gleicht, welcher beiden Gegenden fehlt.

Von Wollmäusen (Lagostomiden), welche wie die Trugratten dem Kaukasus ganz fehlen, besitzt Chile 3 *vizcachas* und die *chinchilla*, von welcher letzteren die Felle besonders aus der Provinz Coquimbo in grosser Menge ausgeführt werden, und wahrscheinlich ist die Art, welche in den Klippen auf den höheren Gipfeln der atacameñisch-bolivianischen Hochebene lebt, von der hiesigen ganz verschieden, leider haben wir noch nie ein Exemplar derselben erhalten können.

Die Abtheilungen der Hufpfötler (Subungulata) und Wühlmäuse fehlen beiden Gegenden.

Raubthiere. Der Kaukasus besitzt von Raubthieren 23, Chile 13 Arten. Von Katzenarten besitzt ersterer den Tiger, der aber nur sporadisch vorkömmt, den Panther, 2 Luchse und 2 Wildkatzen, Chile den amerikanischen Löwen und drei Wildkatzen. Von Caniden kommen im Kaukasus der Wolf, der Schakal und 3 Füchse vor, in Chile bloss 5 Arten Füchse, von denen eine aus dem Magellansgebiet, welche beinahe die Grösse des Wolfes besitzt, erst vor Kurzem entdeckt wurde. Während der Kaukasus 2 Arten Bären beherbergt, besitzt Chile keine Art. Von marderartigen Thieren kommen im Kaukasus die Fischotter, der Dachs, sowie 9 Marder, Iltisse und Nörz vor, Chile besitzt dagegen bloss den *huillin* (Fischotter), den *chinchimen* (Seeotter), den *quique* und ein Stinkthier; von Hyänen kömmt eine Art im Kaukasus vor, während

diese Abtheilung dem gesammten Südamerika fehlt. Die Viverriden mangeln beiden Gebieten gänzlich.

Flossenfüsser kommen im schwarzen und kaspischen Meere bloss 3 Arten vor, während von Chile bis jetzt 10 Arten bekannt sind, darunter mehrere mit doppeltem Haar *(lobos de dos pelos)*, deren Felle sehr gesucht sind; durch Herausziehen der Grannen wird die sammetartige Wolle freigelegt, welche letztere die Haut zu einem der feinsten Pelzwerke macht. Leider ist der grösste Flossenfüssler, der Seeelephant, jetzt ganz aus dem südamerikanische Meere verschwunden, während er bis Ende vorigen Jahrhunderts in Juan Fernandez und verschiedenen Punkten des Festlandes häufig war; gegenwärtig kömmt er nur in Kerguelen vor, von wo unser Museum durch einen grossen Zufall ein recht hübsches Exemplar erhielt.

Fledermäuse kommen im Kaukasusgebiet 18 Arten vor, von Chile sind bis jetzt bloss 10 Arten bekannt worden, worunter sich zwei ächte Vampyre befinden, der eine bewohnt die Küstenberge nördlich der Aconcaguamündung, der andere die Gegend um Coquimbo.

Beiträge zur Kenntnis der chilenischen Buchen.

VON

K. REICHE.

Die folgenden Darstellungen erheben nicht den Anspruch, eine vollständige und somit bis zu einem gewissen Grade abschliessende Bearbeitung der chilenischen Buchen zu geben, sondern sie sollen vielmehr dazu beitragen, in absehbarer Zeit eine solche zu erlangen, indem sie auf die Unsicherheiten und Lücken in unseren gegenwärtigen Kenntnissen hinweisen und dadurch für weitere Untersuchungen Ziel und Richtung bestimmen. Der Grund, warum ich aus der grossen Zahl kritischer Gattungen der Flora Chiles gerade die Buchen zur Behandlung in einer nicht botanischen Zeitschrift gewählt habe, ist ein rein praktischer. Es ist bekannt und geht zum Ueberfluss aus allen Chile betreffenden Reiseberichten hervor, dass die geographische Verbreitung der gesellig wachsenden, waldbildenden Buchen ein für die Physiognomie der mittel- und südchilenischen Landschaft sehr wichtiges Moment ist; deshalb ist es aber auch geboten, die jeweiligen Träger dieses Vegetationsbildes genau von einander unterscheiden und ihre verticale und horizontale Verbreitung bestimmen zu können. Die zahlreichen, mit musterhafter Munificenz von der chilenischen Regierung jährlich nach dem Süden entsendeten Expeditionen haben ein wertvolles Material zur Vertiefung und Sicherung

unserer Kenntnisse der Buchen im Nationalmuseum aufgehäuft; vielleicht benutzen weitere Expeditionen die durch den vorliegenden Aufsatz gebotene Anregung, die noch offenen Fragen auf diesem Gebiete zu beantworten.

Herrn Prof. Dr. F. KURTZ in Córdoba bin ich für wertvolle Mitteilungen über die Verbreitung der Buchen in Argentinien zu lebhaftem Danke verpflichtet.

---

§ 1. *Allgemeine Bemerkungen über FAGUS und NOTHOFAGUS.*

Das Vorkommen von Buchen an den borealen und australen Endigungen der Continente (mit Ausschluss von Africa) ist geeignet die Aufmerksamkeit nicht nur der botanischen Fachgelehrten auf sich zu ziehen. Es soll demnach zunächst versucht werden, die Richtigkeit dieser Angabe zu prüfen, um weitere Schlüsse an sie knüpfen zu können; oder anders ausgedrückt, es soll untersucht werden, ob die Buche, die uns aus Deutschland bekannt ist, mit den Arten, welche wir in Chile finden, derselben Gattung zugehört, ob eine directe Umformung der borealen in die australen Buchen stattgefunden, oder ob beide etwa auf einen gemeinsamen, wenn auch nicht mehr vorhandenen Urtypus zurückführen. Die Entscheidung darüber, ob die fraglichen Gewächse in dieselbe oder verschiedene Gattungen gehören, hängt von der Bedeutung ab, welche man den unterscheidenden Charakteren beimisst; sie richtet sich demnach auch bis zu einem gewissen und leider nicht unbeträchtlichen Grade nach dem subjectiven Ermessen, nach den theoretischen Anschauungen des betreffenden Forschers. Aber es ist doch interessant zu beobachten, wie mit fortschreitender Vertiefung unserer Kenntnisse sich die Anschauung Bahn zu brechen begonnen hat, wonach die unter dem Namen der Buchen zusammengefassten Bäume zwei hinsichtlich ihres Areales und ihrer morphologischen Charactere erheblich verschiedenen Gattungen angehören. Ich setze zum Vergleiche die betreffenden Diagnosen unter einander.

Fagus L.*)

Männliche Blüten in dichten, knäuelförmigen, reichblütigen Blütenständen. Weibliche Blüten zu zweien, von einem 4-teiligen Fruchtbecher (cupula) umgeben, dessen Klappen breit sind. Markstrahlen sehr breit (schon am zweijährigen Holz bis 8-reihig); das Holzprosenchym hofgetüpfelt.—4 Arten im nördlichen extratropischen Florenreich.

Nothofagus Blume.

Männliche Blüten einzeln oder zu dreien. Weibliche Blüten in dreiblütigen Dichasien mit Mittelblüte, oder einzeln, von einem 2- oder 4-teiligen Fruchtbecher (cupula) umgeben, dessen Klappen breit oder schmal sind. Markstrahlen schmal, nur 1—2-reihig; das Holzprosenchym einfach getüpfelt.—Etwa 12 Arten vom gemässigten zum antarktischen Südamerika, Neu-Seeland und Südaustralien.

Diesen unterscheidenden stehen die folgenden gemeinsamen Merkmale, welche sie zugleich von den anderen Fagaceen (*Castanea*, *Pasania*, *Quercus*) scheiden, entgegen: 1) Die Blüten oder Blütengruppen befinden sich in den Axeln von Laubblättern, aber nicht in den traubig angeordneter Schuppenblätter; 2) die Schliessfrüchte sind (zwei- oder) dreischneidiger Form. Hinsichtlich der Form und Entwickelung der Keimblätter sind unsere Kenntnisse unzureichend; doch steht fest, dass *Nothofagus obliqua* hinsichtlich ihrer grossen, gefalteten und reichlich mit fettem Oel, aber nicht mit Stärke angefüllten Keimblätter sich wie *Fagus silvatica* verhält; ferner kommen beiden Gattungen sicherlich laubartig dünne, nicht massig verdickte Keimblätter zu, sodass nur die Frage offen blieb, ob sämmtliche immergrüne *Nothofagus*-Arten, deren Laubblätter in der Knospe nicht längs den Seitennerven gefaltet sind, auch ungefaltete Keimblätter haben. Leider erwiesen sich alle Früchte von *Nothofagus Dombeyi*, *N. betuloides* und *N. nitida*, welche ich zu diesem Zwecke untersuchte, als taub.

---

*) Nach *A. De Candolle*, *Bentham u. Hooker*, *Prantl*, *Solereder*.

Dagegen gelang es mir an einem im Museum befindlichen Exemplar von *Nothofagus Blairii* Kirk (aus Neu-Seeland), deren junge Blätter nicht gefaltet sind, festzustellen, dass die Keimblätter des Embryos gefaltet sind; Fig. 9 auf Tafel 5 gibt den Querschnitt durch die an einander liegenden Keimblätter wieder. Als Reservestoff war fettes Oel, aber keine Stärke vorhanden. Die Keimblätter von *N. obliqua* entfalten sich über der Erde und ergrünen, genau wie die von *Fagus silvatica.* Die betreffenden Samen waren im Februar 1897 geerntet, am 8. August gesäet und begannen nach zwei Monaten zu keimen—Wägt man nun die unterscheidenden und übereinstimmenden Merkmale gegen einander ab, so ergibt sich, *) dass *Fagus* und *Nothofagus* einander näher stehen, als jede einer beliebigen anderen Fagaceen-Gattung, dass aber andererseits ihre generische Trennung gerechtfertigt ist, wenn man beide Gattungen natürlich umgrenzen will. Eine andere Frage ist, ob beide Gattungen nicht auf eine gemeinsame Urform zurückgehen, welche in früheren geologischen Perioden existirt haben mag; ENGLER **) neigt sich aus pflanzengeographischen Gründen dieser Annahme zu und sucht den Ursprung jenes Grund-Typus im indischen Archipel. Zur Stütze dieser Anschauung kann noch weiter geltend gemacht werden, dass die Form und der Inhalt und die oberirdische Entfaltung der Keimblätter wie oben angeführt bei *Fagus silvatica, Nothofagus obliqua* und *N. Blairii* im wesentlichen übereinstimmen; derartige gemeinsame Züge in der Morphologie der Keimpflanzen weisen nun aber, wie auf zoologischem und botanischem Gebiete vielfach festgestellt, auf eine gemeinsame Phylogenie hin. Eine noch wesentlichere Stütze würde die ENGLER'sche Anschauung durch die Auffindung von fossilen Buchen oder ihnen sehr nahestehenden Formen in solchen Gebieten erhalten, welche heute weder von *Fagus* noch von *Nothofagus* bewohnt werden.

---

*) *Prantl* in Engler's Jahrb. VIII (1887) pg. 331.

**) *Engler*, Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt II pg. 96, Anmerkung.

Solche palaeontologische Funde beruhen nun bekanntlich in hohem Grade auf Zufall, sei es insofern, als jene etwaigen Reste einer untergegangenen Vegetation überhaupt erhalten wurden, oder insofern, als gerade die betreffenden Reste entdeckt wurden; man kann deshalb aus dem Fehlen phytopalaeontologischer Belege noch nicht auf das Nicht-Vorhandensein etwaiger theoretisch vorauszusetzender Formen schliessen. Thatsache ist, dass Blüthen oder Früchte, welche hier allein den Ausschlag geben könnten, in den zwischen den Arealen von *Fagus* und *Nothofagus* liegenden Gebieten nicht gefunden wurden; die Schlüsse, welche auf die Funde von Blättern gemacht werden, sind hier wohl sämmtlich höchst gewagt, weil es wenige Gattungen mit grösseren individuellen Verschiedenheiten in der Blattform geben dürfte. In dieser Beziehung äussert sich SCHENK: *) „Unter den bisher auf der südlichen Halbkugel bekannt gewordenen fossilen Blättern finden sich keine, welche mit denen lebender Arten dieser Region in nähere Beziehung zu bringen wären; dagegen hat UNGER aus dem Tertiär Neu-Seelands, ETTINGHAUSEN aus Australien Blätter beschrieben, welche wenn auch nicht mit den Blättern der jetzt auf der südlichen Halbkugel vorkommenden Arten Aehnlichkeit haben, doch wenigstens z. T. mit den Blättern der lebenden und fossilen Arten der nördlichen Halbkugel verglichen werden können ...... In dem weiten Zwischenraum, welcher die chilenische Provinz Valdivia **) von Florida, Victoria in Südaustralien von Kiusiu trennt, ist keine *Fagus* zu finden.“ Weiterhin wird angeführt, dass in der geologischen Vorzeit die Buchen weiter nach N. in Nord-Amerika vorgedrungen sind, als in der Gegenwart; und schliesslich ist von Interesse, dass ein fossiler Blattrest aus Kumi (in Nord-Griechenland?), der von UNGER auf *Nothofagus obliqua* bezogen wurde, nichts damit zu thun hat. Im Jahre 1891 beschrieb H. ENGELHARDT ***) einige Blatt-Abdrücke aus

*) *Zittel*, Pataeontologie, II (1890) pg. 425.

°°) Richtiger wäre, die ca. 7 Breitengrade nördlicher gelegenen Provinzen Santiago und Valparaiso zu citiren.

°°°) Abhandl. d. Senckenb. naturf. Gesellsch. XVI (1891) pg. 648–649.

hellen Thonen der Tertiärformation von Punta Arenas in der Magellan-Strasse als mit denen der jetzt lebenden *Nothofagus obliqua* identisch; er nannte die betreffende Buche der Tertiärzeit *Fagus magelhaenica*. Die l. c. auf Tafel II N.° 17—19 abgebildeten Abdrücke lassen allerdings eine gewisse Aehnlichkeit mit den Blättern von *Nothofagus obliqua* erkennen, aber ich möchte, obwohl mir ein sehr umfängliches Material gerade dieser Art vorgelegen hat, doch nicht für die Identität der tertiären und recenten Art einstehen; bei aller Vielförmigkeit der Blätter von *Nothofagus obliquas* scheint mir das Blatt der hypothetischen *Fagus magelhaenica* viel zu spitz zu sein (N.° 18), um mit jener identificirt werden zu können. Die unregelmässige Zahnung des Randes legt aber immerhin den Vergleich mit einer *Nothofagus* nahe. Schliesslich würde, wenn auch die ENGELHARDT'sche Bestimmung ganz zweifellos wäre, aus ihr kein Schluss für die Stammgeschichte von *Fagus* und *Nothofagus* zu ziehen sein, weil ja das Verbreitungsgebiet der *F. magelhaenica* in das der recenten *Nothofagus*-Arten, mit deren einer sie verglichen wird, hineinfällt.

* * *

Die chilenischen Buchen (*Nothofagus*) lassen sich zum Zwecke des praktischen Bestimmens in folgende Tabelle bringen:

I. Junge Blätter längs der Seitennerven gefaltet. Die Blätter dauern einen Sommer.

A. Weibliche Blüten zu dreien von einem gemeinsamen 4-teiligen Fruchtbecher umgeben.

1. Spreiten der Blätter 2—5 cm. lang, wellig verbogen, unterseits bläulich-grün. Klappen des Fr.-Bechers auf dem Rücken mit kurzen, flachen, grünen Anhängen: 1. *N. obliqua*.

2. Spreiten der nicht blühenden oder Frucht tragenden Sprosse, 10—12 cm. lang, nicht wellig verbogen. Klappen des Fr.-Bechers mit langen, laubartigen, fiederspaltigen, grünen Anhängen: 2. *N. procera*.

3. Spreiten 2—2,5 cm. lang, etwas gewellt und gelappt. Klappen des Fr.-Bechers mit 3—4 horizontal verlaufenden, am oberen Rande eingeschnittenen, kurzen, roten Anhängen: 3. *N. antarctica.*

4. Spreiten 2—2,5 cm. lang, deutlich netzadrig. Klappen des Fr.-Bechers ohne Anhänge: 4. *N. Montagnei.*

B. Weibliche Blüten einzeln. Fr.-Becher mit zwei schmalen Klappen. 5. *N. pumilio.*

II. Junge Blätter flach. Die Blätter dauern 2 (—3) Sommer, die Bäume also immergrün.

A. Spreiten lanzettlich, dunkelgrün. Männliche Blüten zu dreien. 6. *N. Dombeyi.*

B. Spreiten eiförmig-elliptisch, dunkelgrün, unterseits drüsig. Männliche Blüten einzeln. 7. *N. betuloides.*

C. Spreiten trapezoidisch-eiförmig, gelbgrün. Männliche Blüten zu dreien. 8. *N. nitida.*
Von zweifelhafter Stellung und unsicher.
9. *N. alpina.*

Die wichtigste Literatur, welche im Folgenden abgekürzt citirt werden wird, ist folgende: 1) *Mirbel*, Descriptions de quelques espèces nouvelles des Amentacées, Mém. du Mus. d'Hist. Nat., Paris V, XIV (1827) pg. 465-472. –*Hooker*, *W. J.* On the Fagus antarctica of Forster and some other species of Beech of the southern hemisphere. Journ. of. bot. II (1840) pg. 147 tab. VI-VIII.—*Dumont d'Urville*, Voyage au pôle Sud; Botanique par *Hombron et Jaquinot*, texte et atlas (1845).— *A. de Candolle*, Prodromus XVI, pars II pg. 117-123 (1864).— *Bentham et Hooker*, Genera plantarum III pg. 410 (1880). *)

*) Die Arbeit von F. KRASSER, Bemerkungen zur Systematik der Buchen (Annalen des K. K. naturhist. Hofmuseums zu Wien, XI. 2. (1096) pg. 149—163) wurde mir und zwar auszugsweise erst nach Abschluss dieses Manuscriptes bekannt.



§ 2. *Beschreibung der in Chile vorkommenden Buchen des Genus NOTHOFAGUS Blume.*

I. Junge Blätter, längs der Seitennerven gefaltet. Sommergrüne Bäume. (*Fagus* sectio 1 *Eufagus* p. p. D. C. Prodr. l. c. pg. 118).

1. *N. OBLIQUA* (Mirbel) (als Fagus) l. c. pg. 465 tab. 23. —Gay, flora de Chile, V. pg. 388. — Poepp. et Endl. Nov. gen. et spec. II pg. 68 tab. 198 B.—D. C. Prodr. l. c. pg. 119.— Hooker l. c. pg. 153. ‚Roble.‘

Sommergrüner Baum mit knorrigen Aesten; breiter Krone und *dunkler*, *rissiger Rinde*; auch strauchförmig. Knospen eiförmig, mit braunen Schuppen. Junge Triebe ± kurzhaarig. Blätter von verschiedener Gestalt und Grösse, meist eiförmiglänglich, *etwas schief an der Basis*, *unterseits bleichgrün*; am oberen Ende spitz oder stumpf; *der Rand ± gewellt*, manchmal undeutlich gelappt, unregelmässig doppelt gesägt; kurz gestielt; die Nerven unterseits stark hervortretend und wie der Rand etwas behaart; auch sind häufig beide Flächen des Blattes ± kurz behaart oder rauh; unterwärts finden sich kleine, gelbliche Drüsen in wechselnder Menge. Länge der Spreite 2—5 cm. Nebenblätter lineal-lanzettlich, hinfällig. Männliche Blüten einzeln, axillär, gestielt; Perigon behaart, halbkugelig, unregelmässig gelappt, mit 30—40 Staubblättern; Antheren länger als das Filament, an der Spitze behaart. Weibliche Blütenstände kurz gestielt, dreiblütig; Mittelblüte mit zweischneidigem, Seitenblüten mit dreischneidigem Fruchtknoten; Perigon sehr kurz, 6-zähnig. Fruchtbecher vierklappig; die Klappen auf dem Rücken behaart, *mit gelappten, drüsigen Anhängseln.* Schliessfrüchte *gelblich weiss*, ca. 7 mm. lang, auf den Kanten geflügelt und die Flügel gegen die Spitze der Frucht nur unwesentlich verbreitert.

Der Roble geht von allen antarktischen Buchen am weitesten nach Norden, indem er im Gebiet der Küstencordillere noch um den 33° sich findet, aber wohl ohne den Rio Aconcagua zu überschreiten; in der Hochcordillere erreicht er nur die Breite von Talca, ca 35°, und kommt daselbst auch als Knieholz-Gebüsch vor. Im Süden verschwindet er in der Provinz Llanquihue. Gewöhnlich bildet er mit anderen Bäumen (z. B. *Nothofagus Dombeyi*,

Myrtaceen etc.) ausgedehnte Wälder mit dichtem Unterholze; doch habe ich in der Cordillere von Linares grosse, lichte Bestände ohne Unterholz gesehen. Die Blüten entfalten sich mit den Blättern zugleich im September; der Baum reift die Früchte im Februar und verliert die gelb gewordenen Blätter im April oder Mai. — Der junge Baum und das Splintholz alter Bäume heissen Hualle; das Kernholz alter, zumal das durch Feuer, welches Rinde und Splint des Stammes verkohlt hat, mit deren Verbrennungsprodukten imprägnirte Kernholz heisst Pellin und ist ausgezeichnetes Werkholz.

Var. *valdiviana* D. C. Prodromus l. c. pg. 119; (*Fagus valdiviana* Phil. Linnaea XXXIII pg. 236 als Art.)

Blätter eiförmig-länglich, mit schiefer, keilförmig verschmälerter Basis, buchtig gezähnt und zugleich ± deutlich gesägt. Blätter auf beiden Seiten mit Ausnahme der Nerven kahl. Fruchtbecher kürzer als beim Typus. Die Flügel der Schliessfrucht nach der Spitze zu verbreitert. Erreicht 50 m. Höhe und 1 m. Durchmesser.

In Wäldern von Valdivia; der erwachsene Baum wird von den Eingebornen Coyam, von den Chilenen Roble genannt; sein Holz gilt als verschieden von dem des Typus.

Var. *macrocarpa* D. C. Prodr. l. c. pg. 120. (Phil. in Linnaea XXIX pg. 42 als *Fagus procera.*)

Blätter eiförmig oder elliptisch, stumpf oder spitzlich, von verschiedener Form oft an demselben Zweige. Rand bogiggekerbt, die flachen Kerben unregelmässig 3—4-zähnig. Fruchtbecher grösser als die des Typus, auf dem Rücken mit mehrfach geteilten, langen und drüsig-gewimperten Anhängen versehen. Die Schliessfrüchte länger als der Fruchtbecher, ca. 1 cm. lang.

Küstencordillere südwestlich von Santiago (Laguna de Aculeo); der Baum heisst Roble.

Var. *macranthera* D. C. Prodr. l. c. pg. 120.

Blätter unterseits auf der Fläche weichhaarig; Antheren länger als beim Typus.

Cordilleren von Chillan.

Var. *glauca* Phil. Linnaea XXIX pg. 43 und Anal. Un. Santiago vol. 91 pg. 517 (als Art).

Blätter mit herzförmiger Basis, blaugrün, unterseits stark netzadrig. Der Rand grob gekerbt, jede Kerbe 3—4-kerbig.— Kaum vom Typus zu trennen.

Cordilleren von Talca und Linares; auch in den argentinischen Cord. um den 38° l. m.

2. *N. PROCERA* Poepp. et Endl. (als Fagus) Nov. gen. et spec. II pg. 69 tab. 197.—Gay V pg. 390; D. C. Prodr. l. c. pg. 121; nicht Phil. Linnaea vol. XXIX pg. 42. (*Fagus nervosa* Phil. l. c. pg. 43 und Anal. Univ. Santiago vol. 91 pg. 517). ‚Raulí' im mittleren Chile; auch ‚Reulí' und ‚Roblí'.

Hoher, sommergrüner Baum *mit ziemlich glatter Rinde*, schmaler Krone und kurzbehaarten jungen Trieben. Die Knospen braun, eiförmig-cylindrisch, also länger und schmäler als an der vorigen Art. Junge Blätter beiderseits am Rand und auf den Nerven behaart, unterseits mit gelben Drüsen in wechselnder Menge besäet. Ausgewachsene Blätter fast kahl, eiförmig länglich, allmählich gegen die Spitze verschmälert, die Basis gleichförmig oder etwas schief; *hellgrün*, *niemals blaugrün;* kurzgestielt; *die Spreite nie wellig verbogen*; der Rand flachwellig gekerbt, die Kerben unregelmässig gezähnelt. Die Nerven treten unterwärts stark hervor und sind behaart. *Die Blattspreite an nicht blühenden oder fruchttragenden Sprossen wird 10–12 cm. lang und bis 5 cm. breit.* Nebenblätter eiförmig-lanzettlich, spitz, hinfällig. Die Blüten erscheinen mit den Blättern. Männliche Blüten einzeln oder zu 2—3 in kurzen Trauben. Perigon halbkugelig, unregelmässig eingeschnitten, mit zahlreichen Staubblättern. Antheren ungefähr von der Länge des Filamentes, gegen die Spitze behaart. Weibliche Blüten unbekannt. Fruchtbecher kurzgestielt, vierteilig, *jede Klappe auf dem Rücken mit langen, laubartigen, fiederspaltigen, drüsig-gewimperten Anhängen.* In jedem Fruchtbecher drei *dunkelbraune* Schliessfrüchte, die mittlere zwei-, die seitlichen dreiflügelig.

Der Raulí findet sich eingesprengt in Wäldern, auch manchmal zu grösseren Beständen vereinigt. Er kommt vor in den niedrigen Cordilleren der Provinz Linares bis Valdivia, auch in der Küstencordillere von Nahuelbuta bis Valdivia. Er blüht im November

und reift seine Früchte im März. Das braunrote Kernholz ist als Werkholz geschätzt.

3. *N. ANTARCTICA* Forst. (als *Fagus*) Comm. Goett. *IX* pg. 24.—Gay V. pg. 391; Hook l. c. pg. 146 tab. VI; D. C. Prodr. l. c. pg. 120. (*Calucechinus antarctica* Hombr. et Jacq. Voyage au pôle Sud l. c. pg. 19 tab. 6—8). ‚Nirre' in der Provinz Chillan; ‚Anis' im Feuerlande.—Die in den 'Natürlichen Pflanzenfamilien III. 1.' gegebene Abbildung gehört sicher nicht hierher, sondern wie aus einer Notiz in Englers Jahrb. VIII pg. 327 zu schliessen, zu *N. pumilio.*

Sommergrüner Baum oder in der Knieholz-Region als niedriger Busch. Rinde rauh, rissig. Knospen kurz, eiförmig, mattbraun. Junge Triebe kurzhaarig. Blätter von verschiedener Gestalt, eiförmig oder elliptisch, *mit ± schiefer, etwas herzförmiger* Basis und abgerundeter Spitze; der Rand ± deutlich gelappt oder gewellt, mit zahlreichen, kleinen, unregelmässigen Zähnen auf der zwischen je 2 Nerven liegenden Strecke. *Spreite oft wellig verbogen,* 2—2,5 cm. lang; auf Individuen mit nur 12 mm. langen Blättern gründete PHILIPPI seine Varietät *microphylla* (Anal. Univ. Santiago, vol. 91 pg. 515). Junge Blätter fast kahl. Nebenblätter hinfällig. — Monöcisch. Männliche Blüten einzeln, axillär, kurzgestielt. Perigon trichterförmig, grünlich gelb, 5-teilig, mit ca. 10 Staubblättern, deren Filamente so lang als das Perigon sind; Antheren kahl. Weibliche Blütenstände sehr kurz gestielt in den Blattaxeln. Fruchtbecher 4-teilig, *die Klappen meist gleich gross, auf dem Rücken mit 3—4 übereinander stehenden, horizontalen, halbkreisförmigen, auf der convexen Seite gezähnelten, rothen Schuppen.* In jedem Fruchtbecher befinden sich drei an den Kanten geflügelte Schliessfrüchte; die mittelste zwei-, die seitlichen dreiflügelig, alle etwas kürzer als die Klappen und von grüngelber Farbe.

Var. *sublobata* D. C. Prodr. l. c. pg. 120.

Blätter wellig-verbogen, wenig gelappt, der Rand dicht kerbig gezähnt und wie die Nerven der Unterseite behaart.

Var. *uliginosa* Phil. ex sched., DC. Prodr. l. c. pg. 120.

Blätter klein, beiderseits, zumal auf der Unterseite, längs den Nerven kurzhaarig.

Der Baum scheint dieselbe Nordgrenze zu haben wie *N. pumilio*; doch findet er sich auch im oberen Teil Valdivias, auf Chiloé und den Guaytecas. In den Ñadis des südlichen Chile ist er ein häufiger und characteristischer Bestandteil, und zwar in der Form *uliginosa*.—Der Baum trägt reichliche, aber oft taube Früchte. In den argentinischen Cordilleren vom 38° nach Süden verbreitet.

? 4. *N. MONTAGNEI* Hombr. et Jacq., Voyage au pôle Sud, tab. VIII II als *Calucechinus Montagnei*. Vergl. Philippi Linnaea XXIX pg. 45.

Baum (?) oder niedergestrecktes Gebüsch. Jüngere Zweige mit gelben Haaren besäet. Knospen eiförmig. Blätter eiförmig, stumpf, an der Basis abgestutzt, *weit härter und dicker als an voriger Art;* der Rand undeutlich gelappt oder gewellt, unregelmässig tief und schmal gekerbt, Kerben zahlreich in der zwischen je 2 Nerven liegenden Strecke. *Oberseite deutlich netzadrig,* Unterseite bleichgrün. Junge Blätter längs der Haupt- und Seitennerven behaart, und drüsig-klebrig. Ausgewachsene Blätter fast kahl, 2—2,5 cm. lang. Männliche Blüten einzeln, kurz gestielt; Perigon trichterförmig, gelappt, an der Mündung behaart. Staubblätter zahlreich, die Filamente länger als das Perigon. Weibliche Blüten unbekannt. Reife Fruchtbecher (nach der citirten Figur) 4-teilig, mit länglichen, *nicht mit Rücken-Anhängen versehenen Klappen.* Nach PHILIPPI's (nicht zu controlirender) Angabe soll jeder Fruchtbecher drei, nach der citirten Figur nur eine Schliessfrucht enthalten.

Diese Art, vom Chonos-Archipel und dem Magallanes-Gebiet bekannt, wird gewöhnlich als Synonym oder Varietät zu *N. antarctica* betrachtet; so im Text zum Atlas der Voyage au pôle de Sud, in DC. Prodromus l. c. pg. 120 etc. Doch scheint PHILIPPIS gegenteilige Ansicht berechtigt, der sie als gute Art auffasst, wenn auch z. Z. wegen der z. T. unvollständigen und widersprechenden Angaben ein abschliessendes Urteil nicht möglich ist.

5. *N. PUMILIO* Poepp et Endl. (als *Fagus*) Nov. gen. et spec. II pg. 68 tab. 195. — Gay V pg. 392; Hook l. c. pg. 154. (*Calusparassus pumilio* Hombr. et Jacq. Voyage au pôle Sud

Bot. pg. 21 tab. 8; *Fagus antarctica* Forst. β *bicrenata* DC. Prodr. l. c. pg. 120).—Vergl. Philippi Anal. Univ. Santiago 1862 II pg. 384 und Linnaea XXXIII pg. 236.—‚Nirre', ‚Leñar' in den Provinzen Ñuble, Concepcion, etc.; ‚Raulí' in Südchile.—Die in Cunningham's Natural history of the Straits of Magellan abgebildete Buche (foliage of antarctic beech) gehört hierher; in der citirten Figur der Voyage au pôle de Sud sind die Kerben des Blattrandes zu spitz gezeichnet; die in den ‚Natürlichen Pflanzenfamilien' gegebene, als *Fagus antarctica* aufgeführte Figur der Frucht ist bis zur Unkenntlichkeit verzeichnet.

Sommergrüner, in geschützten Lagen bis 20 m. hoher Baum, in der Knieholz-Region als niedriger, oftmals durch Schneedruck auf dem Boden niedergehaltener, vielästiger Strauch. Knospen kurz, eiförmig, glänzend braun. Junge Triebe kurzhaarig. Blätter elliptisch, stumpf, an der manchmal etwas schiefen Basis schwach herzförmig oder kurz keilförmig. Der Rand grob gekerbt, und zwar so, *dass 2 Kerben auf die zwischen je 2 Nerven liegende Strecke des Randes entfallen.* Junge Blätter auf den Nerven behaart, gewimpert; ältere Blätter meist nur längs der Nerven angedrückt behaart. Spreite 2—3 cm. lang, an fruchttragenden Zweigen und an Knieholzbüschen oft kleiner. Nebenblätter hinfällig—Monöcisch (oder manchmal diöcisch?). Männliche Blüten kurz gestielt, einzeln; Perigon trichterförmig, grünlichgelb, behaart, 5—7-lappig. Staubblätter 15—20 mit langen Filamenten und kahlen Antheren. Weibliche Blüten sitzend, *einzeln in den Blattwinkeln*, am Grunde von kurzen, braunen Knospenschuppen und von einem die Länge des Ovars erreichenden, zweiteiligen Fruchtbecher umgeben; jede der beiden *Klappen schmal lineal*, zur Fruchtzeit erhärtend, aber ohne ihre Gestalt zu ändern. Ovar dreischneidig, an den Kanten behaart, von 3 Griffeln gekrönt. Schliessfrucht von ca. 1 cm. Länge.

Der Baum erreicht in den Cordilleren von Chillan (bei ca. 1900 m.) und in der Küstencordillere von Nahuelbuta seine Nordgrenze. In Valdivia, Llanquihue tritt er im Innern, an den höher gelegenen Abhängen der Cordilleren mit anderen Bäumen waldbildend auf und geht weiter südlich, um die Magellan-Strasse herum, bis an

die Küste herab. Als Knieholz kommt er im genannten Verbreitungsgebiet jenseits der Baumregion vor. — Der Name ‚pumilio' (= Zwerg-) ist unpassend gewählt; er wurde von POEPPIG im Hinblick auf die Knieholz-Bestände am Vulcan Antuco gegeben. — Der Baum blüht im October, reift seine Früchte im März und wirft die Blätter im April ab; die Blüten erscheinen mit den Blättern zugleich.

II. Junge Blätter flach. Immergrüne Bäume. (*Fagus* sectio 2 *Nothofagus* DC. Prodr. l. c. pg. 121).

6. *N. DOMBEYI* Mirbel (als *Fagus*) l. c. pg. 467 tab. 24.— Gay V. pg. 389; Poepp et Endl. Nov. gen. et spec. II pg. 69; Hooker l. c. pg. 155; DC. Prodr. l. c. pg. 121.—‚Coigue' in Chile, ‚Coy-hué' in Argentinien.

Immergrüner, hoher Baum mit *schlanken, horizontalen Zweigen und streng zweizeilig in eine Horizontal-Ebene gestellten Blättern*, wodurch die höher als breite, manchmal kegelförmige Krone ein horizontal geschichtetes Ansehen erhält. *Rinde grau, ziemlich glatt.* Knospen kurz, braun. Junge Triebe kurz grau- oder gelbhaarig, und wie die jungen Blätter klebrig. Die Blätter dunkelgrün, *eiförmig-lanzettlich*, manchmal rein lanzettlich, oder auch rhombisch-lanzettlich, mit etwas schiefer, keilförmiger Basis, kurz gestielt, lederig, netzaderig; der Rand scharf gesägt. Nebenblätter lineallanzettlich, hinfällig. Länge der Spreite ca. 2—3 cm. Männliche Blüten in axillären, kurzgestielten Blütenständen; *an der Spitze des gemeinsamen Blütenträgers befinden sich 3 (manchmal weniger ?) dicht neben einander sitzende Blüten.* Perigon glockenförmig, kurz 4—5-lappig; ca. 10 Staubblätter mit langen Filamenten; das Connectiv an der Spitze drüsig. Weibliche Blütenstände kurz gestielt in den Blattaxeln. Der reife Fruchtbecher besteht aus 4 am Grunde von kleinen Schuppen umgebenen, *schmalen*, ganzrandigen oder zweiteiligen Klappen, welche auf dem Rücken sehr kurze, zahnförmige Anhänge tragen. Von den in jedem Fruchtbecher enthaltenen drei Schliessfrüchten ist die mittlere zweiflügelig, die seitlichen dreiflügelig; ihre Länge beträgt 3—4 mm. — Die Varietät *microphylla* Phil. Anal. Univ. Santiago vol. 91 pg. 516 mit

Blättern von nur 26 mm. Länge braucht schwerlich vom Typus abgetrennt zu werden.

Der Coigue findet sich von der Provinz Maule an nach Süden verbreitet; in der Araucania, Valdivia, Llanquihue, Chiloé ist er einer der häufigsten und geselligsten Waldbäume. Nach Süden ist er bis über den Rio Aysen (45° l. M.) hinaus beobachtet, aber seine Südgrenze ist noch unsicher, zumal da er häufig mit *N. nitida* (Nr. 8) verwechselt wird. In den höheren Regionen der Cordillere wird er von *N. pumilio* und *N. antarctica* ersetzt. Die reichlich angesetzten Früchte sind oft taub. Sein Stamm giebt gutes Werkholz. In den argentinischen Cordilleren vom 38—40°.

7. *N. BETULOIDES* (Mirbel) Blume (als Fagus) l. c. pg. 469 tab. 25. — Gay V pg. 393; Hook l. c. pg. 153. DC. Prodr. l. c. pg. 121. (*Fagus dubia* Mirbel l. c. pg. 471 tab. 26; *F. Forsteri* Hook. l. c. pg. 156 tab. 8; *Calusparassus Forsteri* Hombr. et Jacq. Voyage au pôle de Sud, Bot., tab. 6 fig. E und *C. betuloides* Hombr. et Jacq. tab. 7 fig. T; *Betula antarctica* Forst.)— Feuerländischer Name: ‚Ouchpaya.'

Immergrüner Baum oder Strauch, der vorigen Art nicht unähnlich, aber die Zweige unregelmässig hin und her gebogen, kurz, und nicht deutlich zweizeilig beblättert. Knospen eiförmig, braun. Junge Triebe etwas behaart und, wie die jungen Blätter, klebrig. Blätter gegen die Spitze der Zweige gedrängt, eiförmig-elliptisch, mit abgerundeter, manchmal schiefer und dann etwas keilförmiger Basis, lederig, starr, dunkelgrün, netzadrig, kurz gestielt, am Rande kerbig gesägt oder gezähnt, die Zähne etwas knorpelig verdickt. *Die Unterseite ± deutlich mit weissen, drüsigen Puncten versehen.* Spreite ca. 2 cm. lang. Nebenblätter hinfällig. Männliche Blüten einzeln, kurzgestielt. Perigon glockig oder trichterförmig, 5—7 spaltig, mit 10—16 Staubblättern, Filamente lang und dünn, das Connectiv an der Spitze drüsig. Weibliche Blütenstände kurz gestielt in den Blattaxeln. Der Fruchtbecher besteht aus 4 am Grunde von kleinen Schuppen umgebenen, ganzrandigen oder mehrteiligen Klappen, welche auf dem Rücken keine oder nur sehr kurze, zahnförmige Anhänge tragen; sie sind stets viel schmäler und kürzer als die Ovarien bezw. die Schliessfrüchte; letztere wie bei voriger Art.

Der Baum erreicht in der Küstencordillere Valdivias (Cordillera pelada) seine Nordgrenze und wird nach Süden häufiger; er wurde beobachtet im Gebiet des Rio Corcovado, des Palena und ist im Gebiet der Magellan-Strasse und im Feuerlande ein häufiger Waldbaum. — Von *Fagus dubia* Mirb. sind die weiblichen Blüten und Früchte unbekannt; die Hooker l. c. tab. 8 als *F. Forsteri* abgebildete Pflanze zeigt weder Blüten noch Früchte; die Form der Blätter entspricht der des Typus, doch fehlen die Drüsenpuncte.

8. *N. NITIDA* Phil. (als *Fagus*) Linnaea XXIX pg. 44, Anal. Univ. Santiago, vol. 91 pg. 516. „Coigue", „Roble".

Immergrüner Baum oder Busch, mit deutlich zweizeilig beblätterten Zweigen. Knospen eiförmig. *Junge Triebe dicht mit kurzen, gelben Haaren bedeckt.* Junge Blätter fast kahl, nicht klebrig. Die ausgewachsenen Blätter der nicht blühenden Sprosse sind *trapezoidisch-eiförmig*, spitz, kurz gestielt, dick, lederig, glänzend, völlig kahl, mit kaum hervortretenden Nerven; der Rand gesägt; im Alter nehmen die Blätter eine weisslich grüne, getrocknet eine gelbliche Färbung an; Länge der Spreite 2—3 cm. Die Blätter der blühenden Sprosse sind eiförmig-lanzettlich. Nebenblätter hinfällig. Männliche Blütenstände axillär, kurz, *mit drei dicht neben einander auf der Spitze des gemeinsamen Trägers stehenden Blüten;* Perigon trichterförmig, am Rande behaart, mit (in den untersuchten wenigen Fällen) nur 3—4 Staubblättern; die Filamente von der Länge des Perigons; das Connectiv an der Spitze drüsig. Weibliche Blütenstände sitzend in den Blattaxeln. Der Fruchtbecher am Grunde von einigen Schuppen umgeben, vierteilig; die *Klappen schmal-lineal*, verholzend, auf dem Rücken mit zahnförmigen Anhängen, so lang als die 3—5 zwei- oder dreiflügeligen oder unregelmässig prismatischen Früchte; *die jugendlichen Klappen und Früchte sind mit gelben Haaren bedeckt.*

Der Baum, der trotz der nahen Beziehungen zu *N. Dombeyi* wohl als selbständige Art aufzufassen ist, findet seine Nordgrenze auf der Küstencordillere von Valdivia (Cordillera pelada); auf Chiloé, den Guaitecas und dem gegenüberliegenden Festlande (beobachtet noch am Palena, Aysen) ist er ein häufiger Waldbaum. Weiteren Untersuchungen bleibt vorbehalten, die Beziehungen seines Areals zu dem von *N. Dombeyi* festzustellen.

Zweifelhafte Arten.

Neben *N. Montagni* (N.° 4), welche provisorisch als gute Art betrachtet werden mag, ist aufzuführen:

9. N. ALPINA Poepp. et Endl. (als *Fagus)* Nov. gen. et spec. II pg. 69 tab. 196 und 198. — Gay V pg. 392; DC. Prodr. l. c. pg. 121; vergl. auch unter *F. procera* pg. 121 und unter *F. antarctica* var. *subcrenata* pg. 120.

Baum mit ziemlich cylindrischer Krone, kurzen, horizontalen Zweigen und rissiger Rinde. Junge Zweige kurzhaarig. Blätter dicht gestellt, starr, eiförmig-lanzettlich, kurz zugespitzt, an der Basis gleichmässig abgerundet, die älteren doppelt gesägt und die grösseren Sägezähne gekerbt; beide Flächen behaart, die Oberfläche dunkelgrün, klebrig, der Rand gewimpert; Spreite 2 cm. lang und 1 cm. breit. Männliche Blütenstände unbekannt. Weibliche Blütenstände sitzend. Fruchtbecher 4teilig, die Klappen auf dem Rücken mit laubartigen, eingeschnittenen und drüsig-gewimperten Anhängen; in jedem Fruchtbecher drei dunkelbraune Nüsse.

Diese Art wurde von Poeppig auf der hohen Cordillere von Antuco (Provinz Concepcion) gefunden; sie ist später nie wieder gesammelt worden, auch nicht von F. Neger*), und gilt als fraglich, weil auf ein vielleicht abweichendes Exemplar einer anderen Art begründet. Die Früchte stimmen genau mit den von *N. procera* überein und es wäre durchaus nicht unmöglich, dass ein auffällig hoch in der Cordillere gefundenes und durch den Standort in der Beschaffenheit der Blätter verändertes Exemplar als Original für *Fagus alpina* anzusehen sei; De Candolle hält auch l. c. eine Beziehung zu *N. pumilio* für möglich, dessen Frucht aber bedeutend abweicht.

Auszuschliessende Arten.

Fagus glutinosa Poepp. et Endl. Nov. gen. et spec. II pg. 68 tab. 194 = *Eucryphia glutinosa* Gay.

Fagus lutea Mol. = *Zanthoxylum Mayu* Bert.

---

*) Englers Jahrb. XXIII pg. 404; Anmerkung.

§ 3. *Zusammenfassende Uebersicht über die Verbreitung der Buchen in Chile.*

Wenn auch im vorigen Paragraphen die Verbreitung der einzelnen Buchen-Arten bereits angegeben ist, so macht die hohe pflanzengeographische, zumal physiognomische Bedeutung dieser Waldbäume es wünschenswert, die Einzelthatsachen ihrer Verbreitung zu einem übersichtlichen Gesamtbild zu vereinen.

Am weitesten nach N., bis über den 33° Breitengrad, aber wol ohne den Aconcagua-Fluss zu überschreiten, dringt *N. obliqua* (Roble) vor; sie wird nach Süden zu immer häufiger, dergestalt, dass sie noch nördlich vom Maule-Fluss ein charakteristischer Waldbaum ist; auch geht sie in der gleichen Breite (ca. 35°) hoch in die Cordilleren hinauf. Mit ihr vergesellschaftet sich vom Maule-Fluss ab die *N. Dombeyi* (Coigue) und zwar so, dass der Roble die trockeneren, der Coigue die feuchteren Lagen aufsucht. In den Cordilleren zwischen dem 35 und 36° tritt vereinzelt der Raulí (*N. procera)* zu den Robles hinzu, während der Coigue überhaupt nicht im Gebirge weit hinaufsteigt. In der Breite von Chillan (36°) weisen die Wälder der Küstenzone und der ersten Erhebungen der Cordilleren *N. obliqua* und *N. Dombeyi* auf; dann gesellt sich in grösserer Höhe *N. procera* hinzu und in noch beträchtlicherer (bei 1700—1800 m.) Höhe treten *N. pumilio* und *N. antarctica* an ihre Stelle. Im Flussgebiet des Biobio, welches ungefähr den Raum zwischen dem 37. und 38° Breitengrade ausfüllt, verhält sich die Verbreitung der Buchen ähnlich; „die Charakterpflanzen des subandinen Urwaldes sind die beiden blattwechselnden Buchen *N. procera* und *N. obliqua*, sowie die immergrüne *N. Dombeyi;* im allgemeinen kann behauptet werden, dass sich *N. procera* und *N. Dombeyi* in die Herrschaft teilen. *N. obliqua*, der häufigste Baum der Küstencordillere und der andinen Hochthäler, fehlt hier zwar nie ganz, spielt aber eine mehr untergeordnete Rolle.“ *) *N. pumilio* bildet das Unterholz der Araucarienwälder. — Der nördliche Teil der

*) *Neger* in Englers Jahrb. XXIII pg. 388.

Küstencordillere von Nahuelbuta*) (am 37½°) zeigt in den niederen Lagen *N. obliqua* und *N. Dombeyi* als häufigen Waldbaum, dem sich weiter höher *N. procera* spärlich zugesellt; von 1200 m. vergesellschaftet sich *N. antarctica* mit der *Araucaria;* noch weiter hinauf, bis zur Höhe des Gebirges bei ca. 1500 m., bildet dichtes Gebüsch von *N. pumilio* das Unterholz der lichten Araucarienwälder. — Im niederen und ebenen Teil von Valdivia sind *N. Dombeyi* und *N. obliqua* häufig und gesellig; letztere auch in der var. *valdiviana.* Auf offenen und sumpfigen Strecken findet sich auch *N. antarctica.* Ueber die Hochcordillere Valdivias fehlen besondere Angaben; bekannt ist nur, dass *N. Dombeyi* bis zur Schneegrenze hinaufsteigt; vermutlich wird auch *N. pumilio,* zumal in den Beständen der Araucaria, nicht fehlen. Ueber die bis 1000 m. aufsteigende Küstencordillere (Cordillera pelada) Valdivias danken wir F. PHILIPPI einige interessante Angaben**): *N. procera* ist am östlichen Abhang jenes Gebirges ein häufiger und stattlicher Waldbaum; *N. Dombeyi* ist selten, um so häufiger aber *N. nitida, N. antarctica;* auch zeigt sich bereits *N. betuloides.* Letztere, sowie *N. nitida* erreichen hier (ca. 40°) die Nordgrenze ihrer Verbreitung. In der Provinz Llanquihue findet sich die Südgrenze des Areales von *N. obliqua.* Von genannter Provinz aus durch viele Breitengrade nach Süden hin bietet die Verteilung der Buchen keine wesentlich neuen Züge; im Küstengebiete und auf den Inseln herrschen *N. Dombeyi* und *N. nitida* vor,***) auf sumpfigen, offenen Strecken gelegentlich von *N. antarctica* und in der Litoralzone von *N. betuloides* abgelöst; in den inneren und höheren Gebieten überwiegen *N. antarctica* und *N. pumilio,* letztere das charakteristische Knieholz oberhalb der Baumregion bildend. Diese Angaben haben bis zum 45° (Rio Aysen) verbürgte Giltigkeit; hinsichtlich der nach S. anschliessenden Gebiete sind wir bisher ohne Kenntnis der Südgrenzen der Areale von *N. Dombeyi* und *N. nitida* und die Untersuchung wird erschwert durch die

---

*) *Reiche* in Englers Jahrb. XXII pg. 6.

**) Anal. Univ. Santiago, 1865. II pg. 809—810.

***) Die fragliche *N. Montagnei* ist hier bei Seite gelassen.

Aehnlichkeit beider Bäume. Sicher ist wol nur, dass sie sich in der unmittelbaren Umgebung der Magellan-Strasse nicht mehr finden; als Buchen des Waldes von Punta Arenas (ca. 53°) werden angegeben*) *N. pumilio*, *N. antarctica*, *N. betuloides*. Die gleichen Arten bewohnen das Feuerland und die umliegenden Inseln, woselbst *N. antarctica* noch colossale Dimensionen erreicht**) und als Gebüsch bis in die alpine Zone hinaufgeht.

Aus dieser alle gesicherten Ergebnisse der botanischen Erforschung Chiles berücksichtigenden Darstellung ergibt sich zunächst eine pflanzengeographische Thatsache fundamentalster Bedeutung: ich meine das beträchtliche Vordringen mehrerer Arten in nördlicher Richtung innerhalb der Litoralzone; es ist an *N. obliqua*, *N. Dombeyi*, *N. nitida* und *N. betuloides* zu constatiren. Das maritime, in geringerer Amplitude sich bewegende Klima im Gebiete der Küstencordillere, die häufigere Nebelbildung infolge der Condensation des aus dem Meere aufsteigenden Wasserdampfes schaffen Lebensdedingungen, welche den der südlicher gelegenen Gegenden Chiles ähnlich sind. Die gleiche Beobachtung, wie an den Buchen, lässt sich auch noch an zahlreichen Krautpflanzen anstellen und soll von mir später an anderer Stelle eingehende Darstellung finden.

Von den 8 aus Chile bekannten Buchen finden sich 3 auch auf der Ostseite der Anden, also auf argentinischem Gebiete. Nach brieflicher Mitteilung des Herrn Prof. Dr. F. Kurtz und einer Notiz desselben Gewährsmannes in Petermanns Mitteil. 1893 pg. 293 sind es *Nothofagus obliqua* var. *glauca*, und *N. Dombeyi*, welche sich in der Gegend zwischen dem 38. und 40. Breitengrade finden; *N. antarctica* kommt von der gleichen Breite an im ganzen Cordillerengebiete bis ins Feuerland vor. Wie man sieht, sind auf der pacifischen Seite der Cordilleren weit mehr Buchen vorhanden, als auf der atlantischen, und

*) Anuario hidrográfico de la Marina de Chile XI pg. 218.

**) Nach mündlicher Mitteilung des Herrn P. Dusén und Englers Jahrb. XXIV pg. 179—196. — Siehe auch Alboff u. Kurtz in Revista del Museo de la Plata VII (1896).

auf dieser letzteren findet sich keine, die nicht auch auf jener vorkäme. Ferner ist bemerkenswert, dass die Nordgrenze des Areales in Chile bis ca. zum 33°, in Argentinien aber nur vermutlich bis zum 38° hinaufreicht; die feuchtere chilenische Seite der Anden im Gegensatze zur trockeneren argentinischen erklärt diesen Unterschied, zumal da gerade das besonders feuchte, häufig von Nebeln eingehüllte Küstengebiet Chiles es ist, in dem die Buchen beträchtlich weit nach Norden vordringen.

Man hat neuerdings auf der nördlichen Halbkugel diejenigen Gewächse zusammenzustellen begonnen, welche die Buchenwälder mit einer gewissen Constanz zu begleiten pflegen, und es lag nahe, ähnliche Untersuchungen auch auf der südlichen Hemisphäre anzustellen. Doch scheint es aussichtslos zu sein. Denn einmal sind es mehrere Arten von Buchen, welche über ganz Chile vom 33° oder wenigstens vom 35° an waldbildend auftreten, so dass man schliesslich die gesamte Krautflora als Begleiterin der Buchenwälder ansehen müsste; und dann sind diese letzteren (mit verschwindender Ausnahme) Mischwälder (durch Beimengung von Myrtaceen, Cunoniaceen etc.) in viel höherem Grade, als die oft reinen Bestände von *Fagus silvatica*. Doch werden im folgenden Paragraphen einige Parasiten aufgeführt werden, welche als Begleiter der chilenischen Buchen gelten können. —

Aus der Beschreibung der im Lande vorkommenden Arten ging hervor, dass es teils sommergrüne teils immergrüne Arten sind. Da man das abfallende und das beständige Blatt sich gewöhnt hat als mit dem Klima in directen Beziehungen stehend zu betrachten, so ist wenigstens der Versuch zu machen, die Verbreitung der sommer- und immergrünen Buchen Chiles mit klimatischen Verhältnissen in Einklang zu bringen. Dieser Versuch schlägt aber völlig fehl, denn Arten beider Gruppen wachsen häufig durcheinander. Mit ziemlicher Sicherheit lässt sich wol nur sagen, dass die Knieholz-Buchen (also vernehmlich *N. pumilio*, seltener *N. antarctica*) blattwechselnd sind; allerdings vermischt sich *N. antarctica* auch häufig genug mit der immergrünen *N. Dombeyi*. Aehn-

liches lässt sich von *N. betuloides* und *N. antarctica* aus dem Feuerland anführen. Man hat darin den Beweis sehen wollen, dass die betreffenden Arten unabhängig von einander entstanden seien*) —, was doch wohl nach heutiger Ausdrucksweise heissen soll, dass die Gattung polyphyletisch ist. Denn wenn sich Arten beider Gruppen unter dem Einfluss desselben Klimas bilden, so sieht man schwer ein, wie sie dann so verschieden auf das Klima reagiren können, — immer unter der Voraussetzung natürlich, dass beide Gruppen denselben Ursprung haben. Nun scheint aber doch die Gattung *Nothofagus* monophyletisch zu sein, im Hinblick auf ihre morphologischen und histologischen Merkmale. Dann ist es wohl aber auch berechtigt, dem Klima überhaupt keinen so wesentlichen Einfluss auf die Hervorbringung abfälliger oder bleibender Buchenblätter zuzuschreiben.**)

---

§ 4. *Ueber einige Parasiten und Krankheiten der Buchen.*

Wie die Fagaceen im Allgemeinen, so sind auch die Buchen im besonderen von zahlreichen tierischen und pflanzlichen Feinden bedroht, trotz des reichen Gehaltes an Gerbstoffen in allen Teilen. Die chilenischen Buchen sind oftmals so sehr mit Schmarotzern besetzt, dass ihr Aussehen beeinflusst wird. Von Phanerogamen sind es Loranthaceen (*Loranthus*, *Lepidoceras*) und Myzodendraceen (*Myzodendrum*), welche vielfach auf den Buchen sich finden. Zumal die zuletzt genannte, auf Chile beschränkte und nur aus der Gattung *Myzodendrum* bestehende Familie ist eine der eigenartigsten Erscheinungen unter den chilenischen Parasiten; von den Aesten der Buchen (auch von *Caldcluvia* etc.) hängen sie als bleichgrüne, meist

---

*) *Grisebach*, Vegetation der Erde; 1. Aufl. II pg. 486. — Beiläufig sei bemerkt, dass die daselbst geäusserten Vermutungen über die gegenseitigen Beziehungen einiger Buchen unbegründet sind, da ihre morphologischen Charactere jetzt besser bekannt sind, als damals.

**) *Reiche* in Pringsheims Jahrbüchern XXX pg. 102.

kleinblättrige Büsche herunter, welche, falls es weibliche Individuen waren, zur Fruchtzeit sich in einen lockeren, langhaarigen Filz von Federhaaren hüllen — den 3 Borsten, welche den Flugapparat der kleinen Schliessfrucht darstellen. Beim Durchwandern des südchilenischen Urwaldes werden die Kleider bald mit den erwähnten Früchtchen besäet. *Myzodendrum* tritt als Buchenbegleiter etwa vom Maule-Fluss an nach Süden bis ins Feuerland auf.

Unter den kryptogamen Schmarotzern sind die auffälligsten sicherlich die erst weissen, dann gelben, Erbsen- bis Taubeneigrossen Kugeln des Asomyceten *Cyttaria;* an den dürren Aesten von *N. obliqua* kommen sie vom Gebiete des Maule-Flusses an nach Süden im September massenhaft vor; das gleiche berichtet DARWIN*) von der *N. antarctica* des Feuerlandes; diese Cyttarien sind roh und gekocht ein beliebtes, auch dem Ausländer zusagendes Nahrungsmittel. Das Mycel des Pilzes vegetirt unter der Rinde und scheint, da es dürr werdende, dünne Aeste besiedelt, den Baum nicht zu schädigen. Dagegen zerstört die von NEGER entdeckte *Melampsora Fagi***) die Blätter der sommergrünen *N. obliqua* und *N. procera* zwischen dem 36. und 41°.

Ausserdem gibt es noch einige tierische Schmarotzer, welche die Buchen angreifen; von kleinen Milben werden dichtbehaarte Flecken, die Pilz-Colonien nicht unähnlich sind, auf der Unterseite von Buchenblättern hervorgerufen; NEGER***) constatirte *Erineum punctatum* und *E. maculatum* auf *N. Dombeyi; E. pallidum* auf *N. obliqua.* Gallen werden durch die parasitäre Thätigkeit eines Wurmes *(Anguillula)* und eines Insectes *(Cecydomia)* hervorgerufen. Derartige Gallen werden von Unkundigen gelegentlieh für Blüten oder Früchte der Buchen gehalten.

---

*) *Darwin,* Reise eines Naturforschers um die Welt; deutsche Ausgabe; pg. 270. — Siehe auch die Photographie einer Cyttaria-Colonie in Revista del Museo de la Plata vol. VII (1896).

**) Englers Jahrbücher XXII pg. 855.

***) Diese Verhandlungen III pg. 150.

§ 5. *Die einheimischen Namen der chilenischen Buchen.*

Der nicht botanisch erfahrene Reisende ist gewöhnt, physiognomisch hervorstechende Gewächse wenigstens mit dem einheimischen Namen zur Charakterisirung der Landschaft aufzuführen, wobei er dem Fachmann es überlässt, die Termini technici an Stelle der Vulgärnamen zu setzen. Dies Verfahren kann aber bei den chilenischen Buchen zu den gröblichsten Täuschungen führen, da mit demselben Namen sehr verschiedene Gewächse bezeichnet werden.

So heisst *ROBLE* nördlich von Aconcagua eine Myrte*); in Mittelchile bis Valdivia die *N. obliqua;* weiter südlich und auf Chiloé auch die *N. nitida.*

RAULÍ nennt man von Linares bis Valdivia die *N. procera;* in den Cordilleren der Prov. Llanquihue und weiter nach Süden wird *N. pumilio* so genannt; für *N. procera* gibt es auch die Namen Reulí und Roblí.

Der Name *NIRRE* ist noch vieldeutiger. Er bezeichnet in der Cordillere von Chillan, am Vulcan Antuco, in der Küstencordillere von Nahuelbuta die Zwergholz-Sträucher von *N. pumilio* und *N. antarctica*; sodann hörte aber POEPPIG im Gebiet des Biobio die *Eucryphia glutinosa* mit diesem Namen belegen, was ihn bedauerlicher Weise veranlasste, auf ein nicht blühendes Exemplar jener *Eucryphia* seine *Fagus glandulosa* zu gründen. Mir selbst wurde das Vorkommen von Nirre in der Cordillere von Linares (2000 m.) versichert — aber die Untersuchung ergab ein niedriges Gestrüpp aus *Escallonia stricta* und einer *Berberis!* Demnach scheint Nirre eher eine Wuchsform als eine bestimmte Pflanzenart zu bezeichnen.

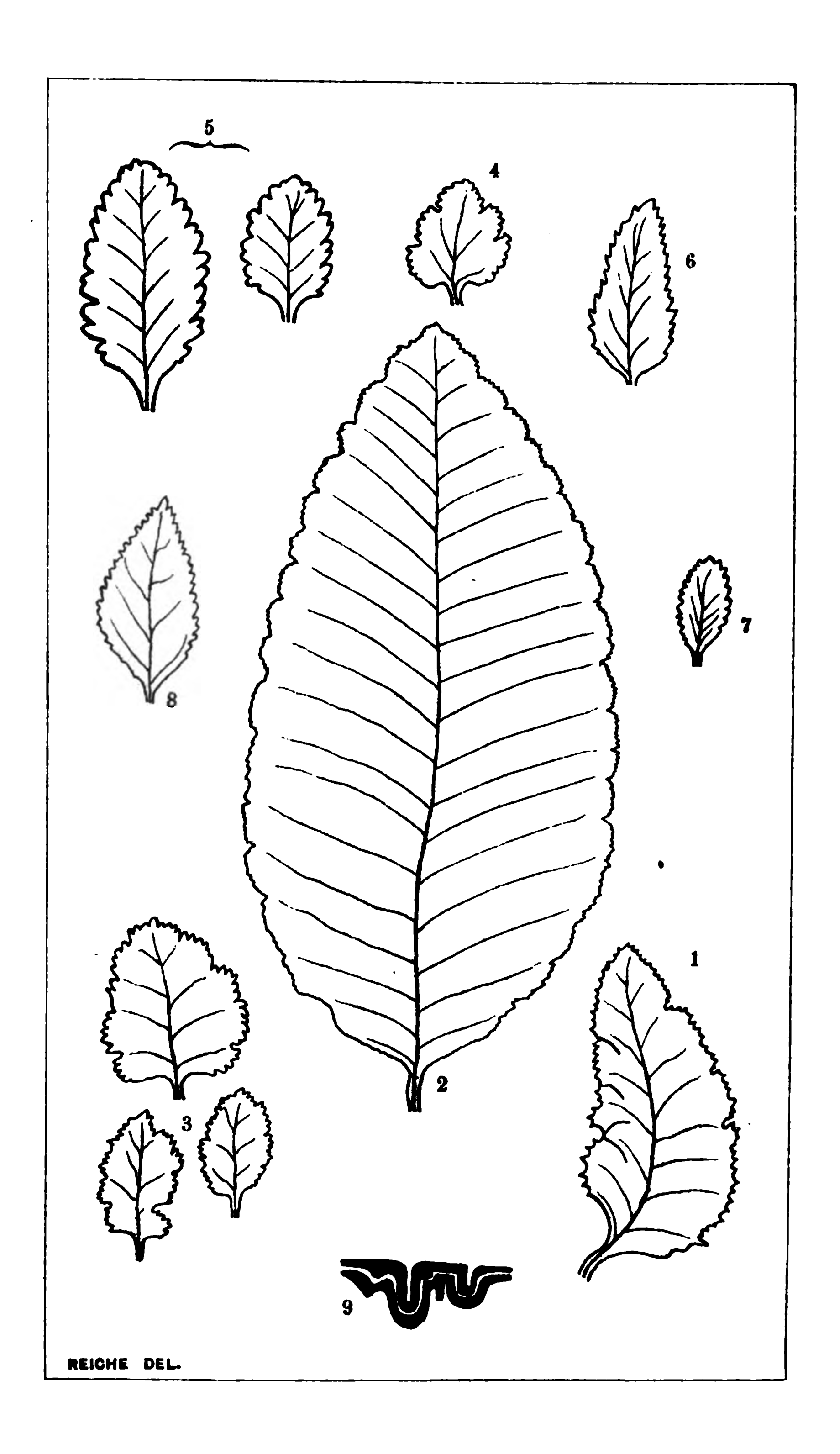
COIGUE fasst *N. Dombeyi* und *N. nitida* zusammen.

HUALLE, PELLIN siehe *N. obliqua.*

SANTIAGO, Museo Nacional. — August 1897.

---

*) **Mündliche Mitteilung des Herrn F. Philippi.**


5
4
6
8
7
1
2
3
9
REICHE DEL.

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

(Sämmtliche Figuren, mit Ausnahme von N.° 9, in uatürlicher Grösse.)

---

1. Blatt von *N. obliqua.*
2. B. von *N. procera,* von einem nicht blühenden Zweige.
3. Blätter von *N. antarctica.*
4. Blatt von *N. Montagnei* (copirt aus Voyage au pôle Sud).
5. Blätter von *N. pumilio.*
6. Blatt von *N. Dombeyi.*
7. B. von *N. betuloides.*
8. B. von *N. nitida.*
9. Querschnitt durch die Keimblätter eines Samens von *N. Blairii,* aus der mittleren der drei Schliessfrüchte; schwach vergrössert.

Mineralogische Notizen aus Atacama.

VON

DR. L. DARAPSKY.

Planoferrit.

Im Anschluss an frühere Mitteilungen über natürliche Eisensulfate von Copiapó und Antofagasta ist eine neue Art derselben zu erwähnen, welche diesmal von der Küste stammt und zwar aus der auf Kupfer betriebenen Grube „Lautaro" dicht am Morro Moreno auf der Antofagasta gegenüber liegenden Halbinsel. Neben vereinzeltem Kupfervitriol und Kröhnkit kommt dort Copiapit und Coquimbit in sehr reinen Massen vor: dazwischen fehlt nicht mit ziegelrothen und gelbrothen Oxyden verfilzter Sideronatrit, noch spärlich vertheilter Amarantit und vereinzelte stämmige, meist gekreuzte Krystallaggregate von Hohmannit. Gelegentlich der Untersuchung von einigen Tonnen dieser Sulfate zum Zwecke technischer Verwendung zur Regeneration der zum Entkupfern von Pressamalgam (pella) benutzten Chlorkupferlösung, fielen mir bernsteingelbe, im auffallenden Lichte tiefbraune Krystalltäfelchen auf, welche in Drusen auf olivgrünem Copiapit aufsitzen. Zuweilen lagert darüber, lose getragen von dem bis zu einem halben Centimeter dicken Krystallpolster, grauvioletter Coquimbit. Die Ausbeute an Material fiel indessen recht ärmlich aus.

Die Individuen sind zwar frei und sehr deutlich ausgebildet, aber mit kleinen Bröckchen weisslicher und rothbrauner Verunreinigungen besonders an den Kanten der sechsseitigen Blättchen überkrustet, welche in Folge davon nur auf den parallelen Basisflächen Glas- oder Oelglanz zeigen und die zuschärfenden schmalen Pyramiden kaum erkennen lassen.

Eine ausgesprochene Streifung folgt einer dieser Pyramiden. Vermuthlich liegen rhombische Abmessungen zu Grunde.

Härte die des Kalkspaths. Strich chromgelb. An der Luft und beim Benetzen werden die Lamellen nur langsam verändert, dagegen sind sie sehr spröde mit splitterigem Bruch.

In Wasser lösen sie sich leicht, indem sie zunächst eine Wolke von braungelbem basischem Eisensalz ausscheiden.

Ihrer chemischen Zusammensetzung nach stellen sie das basischste und zugleich wasserreichste Ferrisulfat dar, welches bis jetzt gefunden worden ist.

Eisenoxyd	31.20	p. c.
Schwefelsäure	15.57	„
Wasser	51.82	„
Unlösliches	1.41	„
	100.00	p. c.

Das entspricht der Formel $Fe^2O^3 . SO^3 + 15 H^2O$. An Basicität kommt dem neuen Mineral am nächsten der kaum deutlich krystallisirte Raimondit und der ursprünglich wohl kaum so zusammengesetzte Paposit oder Frenzel's Hohmannit.

Das Vorkommen auf dichtem Copiapit ist vielleicht geeignet, das Zustandekommen der beiden letztgenannten Bildungen, sowie des ihnen verwandten Vibroferrits zu erklären. Wenn Wässer auf eine Spalte im Copiapit eindringen, liegt die Abscheidung basischer Verbindungen daraus nahe. Ein richtiges Ausgestalten neuer Individuen wird aber nur möglich, wenn die beim ersten Wasserangriff entstandenen Zersetzungsprodukte abgeführt werden. Stauen sich dieselben, so kommen die seidenglänzenden zerdrückten Schnüre des Fibroferrits zum Vorschein, ist die Wassermenge und der Raum zur Entwicklung ungenügend, so bleibt es bei den Einlagen von Hohmannit und den wulstigen Ausfüllungen von Castanit und Paposit, und nur bei langsamer und freier Entwicklung scheinen die klaren Krystalle des Planoferrits aufzutreten. Aus ähnlichem Grunde mag auch der meist kryptokrystallinische

Copiapit selbst so manche Sehwankungen in seinem Gehalt aufweisen.

Glauberit, Blödit, Salpeter.

Das natürliche salpetersaure Natrium ist bis jetzt nur in einem einzigen Doppelsalz mit schwefelsaurem Natrium zusammen nachgewiesen worden, über welches A. Dietze berichtete. Bei Gelegenheit eingehender Untersuchungen der Salpeterlager im Gebiet der Oficina Sudamericana in Taltal glaubte ich schon die entsprechende Verbindung mit schwefelsaurem Calcium gefunden zu haben: dieselbe löste sich aber in ein etwas complicirtes Gemenge auf.

Die „Sudamericana“ ist ein verhältnissmässig nicht sehr ausgedehntes Becken an der Nord- und Ostgrenze der Salpeterzone von Taltal, in unmittelbarer Nähe des Goldberges Guanaco. Die Unregelmässigkeit, um nicht zu sagen Regellosigkeit, ihrer meist in kleine Gruppen zersprengten Lager hat selbst in Taltal kaum ihres Gleichen. Bald schneidet der nackte Fels, bald salziger oder eisenschüssiger Thon, bald ein gelegentlicher Wasserlauf das vielzerrissene Bett ab. Hohe Gehalte an Nitrat wechseln mit unerheblichen. Meist liegt das bauwürdige Flötz auf ein oder zwei Fuss der Oberfläche nahe, ja ganz unvermittelt an derselben frei zu Tage; oft gewinnt es erst in mehreren Metern Tiefe eine zum Abbau geeignete Zusammensetzung. Kochsalz tritt als Begleiter sehr zurück, dafür gewinnen Kalk und Magnesia leicht die Oberhand über das Alkali.

So fand sich am Fusse eines sterilen Hügels in derben Streifen 72procentiges schwefelsaurrs Natrium mit nur 1.7 Chlornatrium und 16 salpetersaurem Natrium, und dicht daneben in einer äusserlich kaum bemerkbaren Mulde ein bis vier Fuss mächtiges Gewirr von matt fettglänzenden Drusenkrystallen, innig verwachsen mit glasigen, derben Stücken, fein zerreiblichen Massen und kaum isolirbarem Salpeter. Die ersten erwiesen sich als Glauberit, die zweiten als reiner Blödit, das zerfallene Zwischenmittel als Thenardit, alles in röthlichem Grus und

durchtränkt von Salpeter. Soweit möglich auspräparirt, ergab der letztere als Zusammensetzung:

Schwefelsaures Calcium	4.4	p. c.
Schwefelsaures Natrium	6.0	„
Schwefelsaures Magnesium	1.2	„
Salpetersaures Natrium	38.6	„
Chlornatrium	9.5	„
Gangart	40.3	„
Wasser	0.7	„

Das entspricht 9.0 Glauberit und 3.3 Blödit. Vielleicht ist auch ein Theil des Magnesium mit Chlor verbunden zu denken oder als Bittersalz vorhanden.

Eine andere Probe mittlerer Zusammensetzung lieferte:

Schwefelsaures Calcium	23.3	p. c.
Schwefelsaures Natrium	34.1	„
Schwefelsaures Magnesium	8.3	„
Salpetersaures Natrium	21.2	„
Chlornatrium	5.4	„
Gangart	4.4	„
Wasser	5.0	„

Das ergibt 47.6 Glauberit auf 23.1 Blödit.

Die plattenartig geschichteten Krystalle des Glauberits selbst ergaben, soweit sie auszulösen möglich:

Schwefelsaures Calcium	40.7	p. c.
Schwefelsaures Natrium	48.6	„
Schwefelsaures Magnesium	5.3	„
Salpetersuares Natrium	Spur	
Gangart	2.0	„
Wasser	4.6	„

oder 83.1 Glauberit mit 14.6 Blödit.

PLAYA BLANCA (Antofagasta). — Juni 1897.

BERICHT

über die

Thätigkeit des Deutschen Wissenschaftlichen Vereins

zu SANTIAGO

während des zwölften Jahres seines Bestehens,

Juni 1896 — Juni 1897.

Im letztverflossenen Jahre war — gleichwie früher — die Thätigkeit des Vereins wissenschaftlichen Bestrebungen der verschiedensten Art gewidmet. Die Anzahl der Mitglieder hat sich durch Weggang einiger Herren von Santiago etc. um ein Geringes vermindert; auch haben wir den Tod unseres vor Jahresfrist ernannten Ehrenmitgliedes, des Baron Ferd. von Müller in Melbourne, ebenso den unseres früheren Vorstandsmitgliedes F. W. Litten zu beklagen.

Ausser der ordentlichen Generalversammlung am 3. Juni 1896, in welcher der allgemeine Jahres- und Kassenbericht über das 11. Vereinsjahr erstattet und die Neuwahl des Vorstandes bewirkt wurde, fanden 19 Sitzungen statt, welche wissenschaftlichen Zwecken gewidmet waren.

Ein Doppelheft unserer Verhandlungen (Heft 3 u. 4 des 3. Bandes) mit beinahe 200 Seiten Text ist im Laufe des Vorjahres erschienen.

Die Berichte über den wissenschaftlichen Teil der Sitzungen werden nach wie vor in der Zeitung *El Ferrocarril* und in den *Deutschen Nachrichten* veröffentlicht.

Auszug aus den Berichten der wissenschaftlichen Sitzungen.

1896. 10. JUNI, 473. SITZUNG.

Herr Dr. Mumme giebt einen historischen Rückblick über die in Berlin abgehaltenen Industrie-Ausstellungen. Herr Dr. Steffen bespricht die Bedeutung der von Herrn Dr. F. Fonck herausgegebenen und mit einem äusserst wertvollen Commentar versehenen Reisen des P. Menendez in das Gebiet der Boca de Comau und des Rio Vodudahue.

17. JUNI.

Herr Dr. Reiche spricht über die Methoden der Pflanzengeographie. Herr Dr. Pöhlmann referiert über die Abhandlung von Prof. M. Fesca in den Mitteilungen der deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens in Tokio, betitelt: „Ueber vulkanische Aschen, vulkanischen Schlamm und durch Solfataren zersetzte Gesteine."

24. JUNI.

Herr Dr. Lenz spricht über A. Seidel's „Geschichten und Lieder der Afrikaner." Herr Dr. Hanssen entwickelt die Grundzüge der philologischen Textkritik.

1. JULI.

Herr Dr. Mumme referiert nach einem Artikel in der „Zeitschr. f. d. physikalischen und chemischen Unterricht" über die Einwirkung des Lichts phosphorescierender Körper auf photographische Platten im Anschluss an die von Herrn C. Malsch in früheren Sitzungen gemachten Mitteilungen über seine auf demselben Gebiet angestellten Experimente.

8. JULI.

Herr Mengelbier spricht über die Süssigkeit der Zucker verschiedener Herkunft unter Vorzeigung von zahlreichen Zucker-

proben. Herr J. Türke legt vor und bespricht das von ihm und von Herrn M. J. Ortiz herausgegebene Schulheft, betitelt: „Ejercicios Prácticos de Castellano.“ Herr Dr. Reiche referiert über die Abhandlung von Dr. B. Schorler: „Die Selbstreinigung der Flüsse.“

15. JULI.

Herr Dr. Pöhlmann spricht über Cemente im Allgemeinen und diejenigen von La Calera im Speziellen. Herr Dr. Mumme legt vor und bespricht die neuesten Publikationen der Deutschen Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft, vorm. Schuckert u. Co. in Nürnberg.

29. JULI.

Herr Dr. Steffen macht Mitteilung über die von Prof. Gerland (Strassburg) auf dem VI. Internationalen Geographen-Congress in London (1895) vorgelegten und vom Congress angenommenen Vorschläge zur Errichtung eines internationalen Systems von Erdbebenstationen. Herr Dr. O. Nordenskjöld spricht über die Resultate der geographischen und geologischen Arbeiten der schwedischen wissenschaftlichen Commission im Feuerlande. — Zum Schluss sprach Herr Dr. Lenz über den Steincultus der Indianer und las einige Dokumente vor, die sich auf die „Piedra Santa“ von Cura-Cautin beziehen.

5. AUGUST.

Herr Dr. Hanssen machte einige auf die Geschichte der spanischen Metrik bezügliche Bemerkungen.

12. AUGUST.

Herr P. Dusén berichtete über das Formaldehyd als Conservierungsflüssigkeit von Organismen. — Herr Dr. Lenz sprach über den Unterschied zwischen Prädikativ- und Attributivsätzen uud belegte diese Ausführungen mit Beispielen. — Herr

Dr. Hanssen sprach über das altspanische „Leben der heiligen Marie von Aegypten.“

19. AUGUST.

Herr Dr. Reiche referierte über eine in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft veröffentlichte Abhandlung von Wettstein's über den Saisondimorphismus der Gattung Euphrasia. — Herr Dr. Steffen besprach nach Mitteilungen des Herrn Dr. C. Martin in Puerto Montt die am 11. Juli d. J. im Thale des Rio Blanco am Ostufer der Boca von Reloncaví erfolgte Katastrophe eines Gletscherabsturzes.

26. AUGUST.

Herr Dr. Lenz legte eine neue Zeitschrift „Cosmopolis“ vor, die in 3 Sprachen (Französisch, Englisch und Deutsch) erscheint. — Herr Dr. Pöhlmann referierte über die Arbeit von Dr. A. Osann, betitelt: „Krystallographische Untersuchungen einiger neuer chilenischer Mineralien (Darapskit, Lautarit und Dietzeït). — Herr Dr. Lenz machte sprachphilosophische Bemerkungen über die syntaktische Entwicklung vom einfachen Satz bis zum Satzgefüge.

30. SEPTEMBER.

Herr Dr. Stange gab einige Notizen über Frithjof Nansen's Nordpolexpedition. — Herr A. Herrmann berichtete über Versuche der Anwendung des Austin'schen Kiesschmelzens auf bolivianische Erze. — Herr Dr. Lenz zeigte eine französische Lesefibel nach phonetischem System von Herrn Dr. Paul Passy vor.

14. OKTOBER.

Herr F. Philippi zeigte ein spanisch-araukanisches Wörterbuch (Manuscript) vor, das wahrscheinlich aus dem vorigen Jahrhunderte stammt. — Herr Dr. Otto Nordenskjöld sprach

über das geologische Auftreten einiger chilenischer Erzlagerstätten in den Provinzen Coquimbo und Atacama.

28. Oktober.

Herr Dr. Hanssen teilte eine Stelle aus dem altspanischen Alexanderlied mit, in welcher der Autor mit kurzen Beiworten verschiedene Nationen charakterisiert. — Herr Dr. Lenz sprach im Anschluss an das Buch „Progress in Language“ von dem dänischen Professor O. Jespersen über die Entstehung und Entwicklung der Sprache.

4. November.

Herr Dr. Reiche referierte über eine kleine Arbeit des Herrn Dr. V. Izquierdo: „Sobre los líquidos arrojados por los insectos para defenderse de sus enemigos.“

11. November.

Herr F. Philippi zeigte vor und erläuterte den von Prof. Edinger construirten Projections-Apparat. — Herr Dr. Pöhlmann zeigte eine grössere Anzahl, dem „Museo Nacional“ gehörige Bernstein-Muster von Palmnicken in Ostpreussen vor, die über die Entstehung des Bernsteins als eines fossilen Harzes Aufschluss geben.

18. November.

Herr A. Herrmann sprach über die Beleuchtung mit Acetylengas.

1897. 19. Mai.

Herr Dr. Reiche zeigte ein kleines, aber vollständiges Exemplar von Laretia acaulis vor und knüpfte daran einige Bemerkungen über Verbreitung und Lebensweise dieser

eigenartigen Gewächse der Hochcordillere. — Herr A. Herrmann sprach über das Vorkommen von Perchloraten im Chilesalpeter. — Herr Dr. Lenz sprach über seine im letzten Sommer ausgeführte Reise ins Herz der Araucania und seine dort ausgeführten Studien über Araukanisch.

DR. R. PÖHLMANN, Schriftführer.

AUSZÜGE AUS DEN BERICHTEN

ÜBER

DIE SITZUNGEN DES VEREINSJAHRES 1896—97.

DR. O. NORDENSKJÖLD: Reisen im Feuerland.

(29. Juli 1896.)

Herr Dr. Otto Nordenskjöld sprach über die Resultate der geographischen und geologischen Arbeiten der schwedischen wissenschaftlichen Commission im Feuerlande. Die Commission hatte während der Zeit vom December 1895—Juni 1896 die meisten Teile der Magellansländer besucht, sich aber besonders der Erforschung der grossen Hauptinsel gewidmet. Diese gliedert sich nach dem Vortragenden in drei verschiedene Zonen, nämlich das südliche, in den niedrigeren Theilen von dichtem Urwald bedeckte Hochgebirgsgebiet, eine mittlere, niedrige und relativ ebene Zone, wo nur die Hügel waldbewachsen und von breiten Zügen offenen Landes von einander getrennt sind, und endlich das nördliche, ganz und gar waldlose Gebiet. Die feuerländische Cordillere besteht, wenn man von den ausserhalb liegenden Inseln absieht, aus drei verschiedenen Höhenzügen, von denen die beiden südlichen aus kristalinen Schiefergesteinen aufgebaut und von einander durch das mehr als 200 km. lange Längsthal des Admiralitätssundes und des Fagnanosees getrennt sind; jeder für sich betrachtet ist eher als eine Art Hochplateau aufzufassen, welches durch die zahlreichen, sehr tiefen und stark entwickelten Flussthäler in kleine Gebirgskämme zerschnitten ist. Nördlich von dieser Hauptcordillere soll sich eine Reihe von Hügeln befinden, die aus gefalteten Tertiärschichten bestehen. — Das

mittlere Gebiet unterscheidet sich von dem nördlichen ausser durch die Waldvegetation auch durch die Abwesenheit jeder Tafelform bei den Höhen. In beiden besteht der Untergrund aus Tertiär, das aber selten zu Tage tritt, sondern gewöhnlich von quartären Ablagerungen bedeckt wird. Eine grosse Rolle spielt unter den letzteren in allen Teilen des Gebietes ein Geschiebethon, der sich mit der Grundmoräne des ehemaligen nordeuropäischen Glacialgebietes als identisch erwiesen hat. Es ist dies also ein Beweis dafür, dass die ganze jetzige Insel einst vom Inlandseis bedeckt war. Ausserdem findet man bis zu den höchsten Teilen des Flachlandes Geröll, das aber wahrscheinlich nur als ein direktes Umlagerungsprodukt der Glacialflüsse aufzufassen sein dürfte; ferner in den niedrigen Teilen, Flussthälern und dem grossen, die Meeresbuchten Bahia Inútil und Bahia San Sebastian verbindenden Flachlande einen grauen fossilleeren Thon.

Ueber die das Feuerland bewohnenden Ona-Indianer wurden einige Mitteilungen gemacht und es wurde unter Anderem hervorgehoben, dass die Verwandtschaft ihrer Sprache mit der von den Tehuelchen gesprochenen nicht zu bezweifeln ist.

Zuletzt erinnerte der Vortragende an die vielen, noch mehr oder weniger als Probleme aufzufassenden geographischen Fragen, die sich während der Expedition gestellt hatten. Unter diesen wurden genannt die Entstehungsweise der eigentümlichen Landschaftsformen des nördlichen Feuerlandes, die Bewegungsrichtung und Ausdehnung der einstmaligen Eisdecke und die Entstehung der Thäler, sowohl der eigentümlichen schmalen und tiefen Flussthäler, die man in der Cordillere und in dem Schuttlande antrifft, als auch des merkwürdigen Längsthals, das durch die Admiralitätsstrasse und ihre Fortsetzung, den Lago Taquand, gebildet wird. Es ist zu hoffen, dass die Fortsetzung der Expedition im nächsten Sommer weitere Beiträge zur Lösung dieser Fragen zu Tage fördert.

P. Dusén: Ueber die Vegetation der feuerländischen Inselgruppe.

(5. August 1896.)

Die nördlichen und östlichen Teile der Hauptinsel sind verhältnismässig trocken, waldlos und windig und weisen eine Vegetation auf, die ziemlich artenarm und über das ganze Gebiet dieselbe ist. Vom Rio Grande nach dem Süden zu beginnt die Vegetation sich zu ändern und zwar ist für die Flora dieses Gebietes das Auftreten von Wald charakteristisch. Dieser letztere ist nur aus einer einzigen Buchenart *(Fagus pumilio)* zusammengesetzt und beherbergt eine zwar artenarme, aber üppige Vegetation. Die Thäler mit ihren Sümpfen und Bächen weisen einige Arten auf, die nördlich vom Rio Grande nicht angetroffen wurden.

Die Vegetation des westlichsten, niederschlagsreicheren Teiles dieses Gebietes ist von der des trockenen sehr verschieden, was auch aus dem vom Vortragenden gegebenen Artenverzeichnis hervorging. An der Küste kommt ein aus der Buche *Fagus betuloides* und der Magnoliacee *Drymis Winteri* zusammengesetzter Wald vor, der an gewissen Stellen typischer Urwald ist. Auf dünn bewaldeten Plätzen tritt gleichzeitig der Nadelbaum *Libocedrus tetragona* auf. Der Wald steigt in Schluchten bis zu etwa 300 Meter Meereshöhe empor und mit demselben beinahe alle Arten, die innerhalb des Küstengebietes vorkommen. In der Höhe von 300 bis beinahe 600 Meter kommt die Buche *Fagus antarctica* vor, zunächst als niedriger Baum, in den höheren Lagen als Zwergholz. Nahe der oberen Verbreitungsgrenze erhebt sich diese Buche nicht mehr vom Boden, sondern kriecht wie die Weiden der Polarländer des Nordens zwischen den Moosen. Die Hochgebirgsflora ist äusserst arm sowohl an Arten als Individuen und scheint überall aus denselben Arten zusammengesetzt zu sein. An der Schneegrenze, die der Vortragende auf etwa 700 Meter Meereshöhe schätzte, waren einige kleine

Polster von Lebermoosen das Einzige, was von Vegetation zu entdecken war.

Es giebt wohl, sagte der Vortragende, kaum irgend eine Gegend der ganzen Welt — die feuchten Gebiete der Tropen nicht ausgenommen — die eine üppigere Moosvegetation als die der niederschlagsreichsten Theile unseres Gebietes aufweist. Einige Eigentümlichkeiten der Moosvegetation von Isla Desolacion wurden hervorgehoben. So sind, was man kaum erwartet, die Torfmoose (Sphagnaceen) sehr spärlich vertreten; sie wurden nur in zwei Arten angetroffen. Auch zeigt die Moosvegetation das abnorme Verhältnis, dass die Lebermoose zahlreicher vertreten sind als die Laubmoose, ein Verhältnis, das innerhalb keines anderen Florengebietes vorkommt.

Zwischen den trockenen und den niederschlagsreichen Gebieten der feuerländischen Inselgruppe liegt eine Zone, die im Vergleich mit den westlichsten Teilen einen mässigen Niederschlag besitzt. Die Flora dieser Zone besteht teils aus Arten, die sowohl in den trockenen, als auch in den niederschlagsreichen Gebieten vorkommen, teils aus solchen, die eben diese Gebiete meiden und nur innerhalb der mittelfeuchten Zone gedeihen.

Mehrere Arten der europäischen Flora sind auch Mitbürger der Vegetation der feuerländischen Inselgruppe. Einige von diesen sind eingeschleppt worden und treten an der Nordseite der Magellanstrasse, besonders bei Punta Arenas reichlich auf, andere sind eingewandert und für diese ist unzweifelhaft die Cordillere ein Wanderungsweg gewesen.

Endlich teilte der Vortragende einige biologische Eigentümlichkeiten der fraglichen Vegetation mit und hob hervor, dass Artenarmut und Einförmigkeit kennzeichnende Züge der Vegetation der feuerländischen Inselgruppe sind.

Dr. O. Nordenskjöld: Ueber das geologische Auftreten einiger chilenischen Erzlagerstätten in den Provinzen Coquimbo und Atacama.

(4. Oktober 1896.)

Der Vortragende gab zuerst eine Uebersicht über die Versuche, die chilenischen Erzlagerstätten geologisch zu gruppiren und ging alsdann zu einer kurzen Beschreibung einiger der von ihm besuchten Minen über. Wenn man von der einzelstehenden sehr merkwürdigen Kupfermine Amolanas absieht, wo das Erz in einem quarztrachytischen Gestein eingesprengt vorkommt, so zeigen alle anderen Vorkommnisse eine gewisse Analogie, indem das Erz wahrscheinlich aus metallhaltigen Lösungen abgesetzt wurde, die zuweilen einem durch Gleitflächen und Reibungsbreccien bezeichneten Kontakt zweier Gesteine folgten, wie in der berühmten Silbermine Elisa in Los Bordos; in den meisten Fällen aber sind die Wege für die Lösungen offene Spalten gewesen, wo jetzt das Erz mit anderen Mineralien zusammen in echten Gängen auftritt. Diese mehr oder weniger vertikalen Gänge werden oft von kreuzenden, mehr schwebenden Spalten begleitet, die wohl meistens aus derselben Zeit wie die Hauptspalten stammen und dann für die Erzführung sehr günstig sind. Sehr interessant ist in dieser Beziehung die Mine Buena Esperanza (Chimbero).

Als ein weiterer wichtiger Umstand wurde die Abhängigkeit hervorgehoben, in welcher die Erzführung zu der Beschaffenheit des umgebenden Gesteins steht. Schöne Beispiele sind Arqueros, wo man im Gange nur dann Erz findet, wenn dieser ein augitphyritisches Gestein passirt, und Chañarcillo, wo die Erzführung an die kalkigen mesozoischen Schichten gebunden ist. Dies spricht nach des Vortragenden Ansicht dafür, dass die erzführenden Lösungen nicht aus der Tiefe, sondern aus näherliegenden Gesteinen stammen, wie es auch in den Goldminen von Guanaco der Fall ist; allerdings können Ausnahmen vorkommen. Jedenfalls ist dieser Umstand sehr interessant und eines näheren Studiums wert. Wenn es z. B. möglich wäre, schon durch die Eigenschaften eines Gesteins zu er-

kennen, ob dasselbe für die Erzführung günstig oder ungünstig sei, so könnte man schon durch eine geologische Untersuchung des Gebietes mit Wahrscheinlichkeit feststellen, ob es sich in einer Mine, wo ein „manto broceador“ einkommt, verlohnt, die Arbeit weiter nach der Tiefe zu fortzusetzen oder nicht.

MITGLIEDERVERZEICHNIS.

(Abgeschlossen am 11. Dez. 1897.)

I. EHRENPRÄSIDENT:

Dr. R. A. Philippi, Santiago (Quinta Normal, casilla 327).

II. EHRENMITGLIEDER:

Prof. Dr. A. Ernst, Carácas.
Dr. F. Fonck, Arzt, Quilpué.
Dr. Karl Martin, Arzt, Puerto Montt.
Dr. Karl Ochsenius, Marburg.

III. ORDENTLICHE MITGLIEDER.

Nicolas Anrique, Oficina Hidrográfica, (Privatwohnung: Serrano 18).
Georg Anwandter, Apotheker, Santiago (Ejército Libertador, 55).
Hans Bertling, Estado Mayor, Santiago.
Dr. Albert Beutell, Professor am Instituto Pedagójico, (Huérfanos 183).
Arnold Bock, Kaufmann, Iquique.
Gustav Brant, Kaufmann, Santiago (Cigarrería Brant y Cia.).
Theodor Brandt, Parral.
Louis Brañes, Lehrer am Instituto Nacional, Santiago (Galvez 37).
Albert Brede, Santiago (Estado).
Dr. J. Bruner, Arzt, Santiago (Joffré 44)
Dr. Otto Buchtien, Lehrer an der Escuela Normal, Valdivia (casilla 22).
Enrique Bunster McCrea, Hacienda Sta. Julia, Collipulli.
F. v. Collas, Ingenieur, Santiago (Echaurren 60).
Robert Conrads, Kaufmann, Santiago (Umlauff Hnos.).
J. da Costa Sena, Professor an der Minenschule, Ouro Preto, Minas Geraes, Brasilien.
Dr. L. Darapsky, Ingenieur, Taltal.
Deinert, Oberstlieutnant, Estado Mayor, Santiago.
A. v. Dessauer, Apotheker, Santiago (Daube y Cia., casilla 837).
Dr. D. Diehl, Arzt, Toco.
G. A. Druschke, Kaufmann, Santiago (Las Claras 4).
Alej. Ebner, Bierbrauer, Santiago (Independencia).
E. Eckhorst, Santiago (Breton 15a, casilla 480).
H. Eich, Optiker, Santiago (Pasaje Matte 24, 25).
O. v. Fischer, Ingenieur, Santiago (Estado 38½).
J. Fonck, Kaufmann, Valparaiso (Cárlos Fonck y Cia., casilla 308).
Karl Frank, Kaufmann, Santiago (M. Krüger y Cia.).
W. Franke, Lehrer, Santiago (Matucana 215).
Th. Freudenburg, Kaufmann, Santiago (Moneda).
P. Fürstenberg, Director des Taubstummen-Institutes, Santiago (Morandé 732, casilla 730).
Gustav Gabler, Bergingenieur, Santiago (Avenida Capital 23).
Dr. U. Genzken, Chemiker, Challacollo.
A. Götting, Ingenieur, Andacollo.
L. Grosch, Santiago (Quinta Normal, casilla 861).
Dr. F. Hanssen, Professor am Instituto Pedagójico, Santiago (Santo Domingo 200, casilla 1056).
A. Hermann, Bergingenieur, Santiago (Agustinas 193½).
Herrmann, Major, Santiago, Escuela de Clases
C. Hetzler, Injeniero agrónomo, Santiago (Manzano 15, Monjitas 41¾).
J. Huber, Kaufmann, Santiago (Portal Fernandez Concha 16).
Dr. C. Hübner, Arzt, Santiago (Huérfanos 92).

Dr. F. Johow, Professor am Instituto Pedagójico, Santiago (Huérfanos 282, casilla 973).
W. Junge, Ingenieur, Santiago (Santo Domingo, 59A).
Dr. Th. Kausel, Lehrer am Liceo de Aplicacion, Santiago (Compañia 325).
E. Körner, Generalstabschef, Santiago.
Dr. V. Körner, Arzt, Santiago (z. Z. in Deutschland).
Walter Krefft, Kaufmann, Valparaiso (casilla 897).
Dr. P. Krüger, Lehrer am Instituto Nacional, Santiago (O'Higgins 12, casilla 1300).
L. Leliva, Mühlenbesitzer, Santiago (Avenida Capital).
Dr. R. Lenz, Professor am Instituto Pedagójico, Santiago (Echáurren 23, altos; casilla 844).
Arthur Lotzin, Kaufmann, Concepcion.
K. Malsch, Professor an der Universität, Santiago (Vergara 35, casilla 1390).
A. Meyer, Apotheker, Santiago (Puente 8).
Dr. E. Miller, Arzt, Santiago (Catedral 92 c).
Dr. F. Mumme, Subdirektor der Mechanikerschule, Valparaiso (casilla 1258).
Adolf Nicolai, Ingenieur, Valdivia.
Dr. A. Oyarzun, Arzt, Santiago (Huérfanos 33¼).
W. Paepke, Kaufmann, Santiago (Fischer u. Paepke).
A. Peschek, Bierbrauer, Santiago (Brauerei A. Ebner).
F. Philippi, Director des Nationalmuseums, Santiago (Quinta Normal, casilla 327).
Dr. Plaut, Augenarzt, Santiago (Sto. Domingo 125).
Dr. R. Pöhlmann, Staatsgeologe, Santiago (Agustinas 182, casilla 12).
Dr. R. Pönisch, Lehrer am Instituto Nacional, a. o. Prof. an der Universität, Santiago (Vergara 38, casilla 1644).
R. Reff, Veterinärarzt, Santiago (Escuadra de Escolta).
Dr. K. Reiche, Museo Nacional, Santiago (Rosas 182, casilla 2105).
K. Rudolph, Rektor des Liceo, Valparaiso (casilla 6).
H. Schäfer, Ingenieur, Challacollo bei Iquique.
C. Schlesinger, Kaufmann, Santiago (Avenida de la Capital 8 B).
Dr. F. Schneider, Lehrer am Liceo Santiago, Santiago.
Dr. G. H. Schneider, Professor am Instituto Pedagójico, Santiago (San Miguel, casilla 336).
M. Schneider, Rektor des Liceo Santiago, Santiago (Recoleta 56).
W. Sluyter, Leiter der Deutschen Schule, Santiago (Santo Domingo).
Robert Staude, Architekt, Santiago (Agustinas 154).
Dr. H. Steffen, Professor am Instituto Pedagójico, Santiago (Santo Domingo 200, casilla 1056).
Dr. A. Tafelmacher, Professor am Instituto Pedagójico, Santiago (Maipú 58).
E. v. Treskow, Kaiserlich Deutscher Gesandter, Santiago (Catedral 263 C).
E. Thomann, Ingenieur, Valdivia.
J. Türcke, Lehrer, Santiago (casilla 925).
Th. Umlauff, Kaufmann, Santiago (Umlauff Hnos., Estado).
Dr. E. Wagner, Arzt, Valparaiso (Esmeralda 86).
Dr. G. Weidmann, Lehrer am Liceo, Valparaiso (casilla 684).
Hermann Wieghardt Santiago, Lehrer an der Escuela Normal, Avenida Latorre.
Ernst Williams, La Serena.
J. Woodgate, Ingenieur, Taltal (C. J. Ewald).

N.B. — Mitglieder, deren Adressen unvollständig oder falsch angegeben sind, werden gebeten, eine entsprechende Mitteilung an den Vorstand (casilla 1050) gelangen zu lassen.

VERHANDLUNGEN

DES

DEUTSCHEN WISSENSCHAFTLICHEN VEREINS

ZU

SANTIAGO DE CHILE



BAND III

Heft 6 (Schlussheft).

VALPARAISO:
IMPRENTA DEL UNIVERSO DE GUILLERMO HELFMANN
CALLE DE SAN AGUSTIN, N.° 39 D.

1898

Inhaltsverzeichniss zu Band III, Heft 6.

Seite

Ueber die altspanischen Präterita vom Typus *ove pude.* Von Prof. Dr. FRIEDRICH HANSSEN.. 439

Pflanzengeographisches aus Llanquihue und Chiloé. Von Dr. C. MARTIN 507

Bericht über die Thätigkeit des Deutschen Wissenschaftlichen Vereins zu Santiago während des 13. Jahres seines Bestehens, Juni 1897—Juni 1898.......... 523

Auszüge aus den Berichten der wissenschaftlichen Sitzungen des Vereinsjahres 1897—1898.. 529

Dr. F. JOHOW: Ueber die Resultate der Expedition nach den Islas Desventuradas (San Ambrosio und San Felix) S. 529.—Dr. H. STEFFEN: Ueber den äusseren Verlauf und die wichtigsten Ergebnisse der chilenischen Aisen-Expedition, S. 530.—Dr. P. KRÜGER: Die Corcovado-Expedition, S. 532.—GUSTAV BRANT: Zwei Aconcagua-Fahrten, S. 537.

N. B.—Die Verhandlungen des Deutschen Wissenschaftlichen Vereins erscheinen in zwanglosen Heften von etwa 80 Seiten. Je sechs Hefte bilden einen Band.

Mitteilungen und Zusendungen an den Verein sind zu richten an

Sociedad Científica Alemana,
casilla 1050, Santiago de Chile.

Ueber die altspanischen Präterita vom Typus ove pude

von

PROF. DR. FRIEDRICH HANSSEN.

§ 1. Ansichten einiger Gelehrten.

Eine historische Entwickelung der Meinungen der Romanisten zu geben, beabsichtige ich nicht. Die in diesem Paragraphen enthaltenen Notizen haben nur den Zweck, festzustellen, was gegenwärtig als die herrschende Meinung anzusehen ist. Es handelt sich dabei hauptsächlich um die Färbung des Wurzelvokals.

Bei **W. Förster**, Beiträge zur romanischen Lautlehre, Zeitschrift für romanische Philologie III, S. 481, finde ich Folgendes, was direkt oder indirekt auf die erwähnten Präterita Bezug hat.

S. 490 gibt F. eine Disposition seiner Arbeit. Darnach beabsichtigte er zu behandeln A. den Umlaut durch *i* und B. den Umlaut durch *u*. Es ist jedoch, so viel ich weiss, nur der erste Teil erschienen, dessen Quintessenz ist:

Durch den Einfluss eines nachfolgenden *i* verwandelt sich
a in *e*,
offenes *e* in geschlossenes *e*;
geschlossenes *e* in *i*;
offenes *o* in geschlossenes *o*;
geschlossenes *o* in *u*.

S. 506 erwähnt F. die in Frage stehenden Präterita. Typographische Schwierigkeiten hindern einen wörtlichen Abdruck, ich umschreibe deshalb, wo es nötig ist.

„*Anmerkung 2.* Portugiesisches starkes Perfect zeigt auch Vocalsteigerung um zwei Grade, einmal bei *e*: *tenui* = 1. *tive* u. s. f. gegen 3. *teve,* darnach *estive;* das andere Mal bei *o*: *potui* = 1. *pude* u. s. f. gegen 3. *pode* (d. h. *pode* mit geschlossenem *o* zum Unterschied gegen *pode* mit offenem *o* 3. Praes.) und *posui:* 1. *puz* u. s. f. gegen 3. *poz* (wohl mit geschlossenem *o,* obwohl kein Grammatiker *pôz* schreibt)."

„Diese Formen mit *u* sind ziemlich durchsichtig: das *u* in der 1. Perf. ist ein secundäres, ebenso wie das geschlossene *o* in der 3. secundär ist; ersteres geht auf *póidi* (Diez, Hofpoesie 118), *poudi, potui,* das andere auf *poude* zurück. Da nun alle *oi, ou* mit offenem *o* zu *oi, ou* mit geschlossenem *o* werden, so gab 1. Pf. *poidi* endlich *puidi, puide,* daraus *pude,* dagegen 3. Pf. ein *poude* (so bei Constancio), später *pode.*"

„Da die Constellation *potui* nur in der 1. Pers. vorkommt, so sollte theoretisch das Perfect so lauten: 1. *pude,* 2. *podeste,* 3. *pôde,* 4. *podemos,* 5. *podestes,* 6. *poderão,* woraus durch Analogie entstanden ist (so bei Pinheiro und Diez S. 196): 1. *pude,* 2. *pudéste,* 3. *pôde* (so bei Diez zu lesen), 4. *pudémos,* 5. *pudéstes,* 6. *pudérão.* Allein noch Constancio kennt dies nicht; er hat 1. *pude,* 2. *pudeste* oder *podeste,* 3. *poude* (alleinige Form), 4. *pudémos* oder *podémos,* 5. *podéstes* (alleinige Form), 6. *puderão* oder *poderão.* Für *posui* stimmen sogar Pinheiro mit Constancio überein, dass sie in 2. 4. 5. 6. überall „*o* oder *u*" (nicht etwa „*u* oder *o*", wie bei *potui* Const.) angeben. Diez hat (nach?) bereits uniformirt: *puz puzeste poz puzemos puzestes puzerão.*"

„*Anmerkung 3.* Das starke Pf. im Spanischen hat heutzutage überall *u,* entwickelt aus älterem *ou,* sowohl für *o+u,* als *e+u, a+u.* Also ebensowohl *potui*=**poudi*=*pude* als *te*[*n*]*ui* =**touvi, tuve* (vgl. alt *credidit*=*crove, crouve*) und *habui*= *haubi, houbi, hube.* Dieses *u* drang durch Analogie aus der ersten Person in alle Formen ein."

In gewisser Beziehung zu der Frage steht auch der unmittelbar folgende Absatz, weil zu erwägen ist, ob in *hubieron* doppelter Umlaut (einmal durch das lateinische *u* und einmal durch das *i* des Diphthongs *ie* bewirkt) vorliegt:

„*Anmerkung 4.* Die Flexion der *e*-Verba (1. Klasse) und *o*-Verba im Spanischen ist völlig regelmässig und lediglich eine Folge des Accentwandels; also Praes. Ind. *siénto*, aber *sentímos*; *duérmo*, aber *dormímos*.“

„Auffällig ist bloss das Eintreten des *i* statt *e* vor dem Tone, wenn der betonte Vocal ein anderer ist als *í*. Die Erklärung von Delius Jahrb. I, 355. „Das tonlose ursprüngliche *e* in *sintio* (3. Pf.) ist erst dadurch zu *i* geworden, dass das *io (ivit)* der Endsilbe nicht mehr *ío*, sondern *ió* betont ward, das des Tons verlustige *i* also in die Stammsilbe gerettet ward“ erklärt, wenn sie richtig wäre, nur 3 Pf. (*sintió, durmió*); aber woher *sintiéron durmiéron, sintámos durmámos, sintáis durmáis, sintiére durmiére, sintiendo durmiendo?* Man würde eher *durmí* erwarten (vergl. port. *subí*); aber gerade umgekehrt findet sich nie *i*, *u* vor *í*.“

Aus **H. Schuchardt**, Zu Försters romanischer Vocalsteigerung, Zeitschrift für romanische Philologie IV, S. 113, interessirt mich an dieser Stelle nur ein Passus, der sich auf den letzten aus Förster citirten Abschnitt bezieht.

S. 120 „Obwohl Förster sich nicht mit Unrecht auf die Betrachtung der betonten Vocale beschränkt hat, so hätte er doch wenigstens jener eigenthümlichen Einwirkung der logudorischen Vocale auf einander gedenken sollen, welche Spano O. s. I 5 f. bespricht. Denn hier werden unbetonte und betonte Vocale in gleicher Weise behandelt, so dass unter jenen sich ebensowohl offenes *e* und *o* finden, wie unter diesen; wir haben fast die Umkehrung der finnischen Vocalharmonie: der letzte Vocal eines Wortes bestimmt nicht selten alle übrigen, z. B.........In einer Anmerkung äussert Förster seine Verwunderung über das unbetonte *i* und *u* in span. *sintiéron*, *durmiéron*, *sintámos*, *durmámos* u. s. w. Schon 1872/3 habe ich in meiner Vorlesung über spanische Grammatik den Wandel von *e* und *o* zu *i* und *u* auf den Einfluss des folgenden *ı* (+Vocal) zurückgeführt, welches freilich in *sentiamos*, *dormiamos* geschwunden ist. Diez Gr. 3 A. I 176 hatte dies für die Formen erkannt, in welchen *i* erhalten ist, und *mintiera, sintiese* richtig zu *cimiento, hiniestra* gestellt; aber II 181 gibt er

nur eine negative Erklärung des *i*. *Durmi* durfte Förster nicht erwarten, da dies ja ein *senti* neben sich verlangt; *sinti* aber widerspricht jenem spanischen Gesetze *e–i=i–i*, welches Diez an der ersteren Stelle anführt. Für meine Behauptung, dass dem *j* mehr assimilirende Kraft eigen ist als vollem *i*, wüsste ich keine bessere Bestätigung, als die, welche in dem Verhältniss von *sintió* zu *senti* liegt."

J. Cornu, Mélanges espagnols, Romania XIII, S. 285, berührt denselben Gegenstand.

S. 297 „Si l'*e* reste dans la formule *e–i*, il n'en était pas de même en ancien espagnol. Il y a eu une époque où elle devenait régulièrement *i–i*. Mais pourquoi dit-on *sintió*, *sintieron*, mais *vendió*, *vendieron?* C'est une question que Förster ne pose point. Je crois cependant qu'elle devait être posée. Les motifs d'euphonie que Diez fait valoir pour expliquer les premières de ces formes n'existent-ils pas pour les secondes et leurs pareilles?"

S. 290 erwähnt C. das Auftreten von *i* statt *e* in Folge von folgendem *u: virtos*, *contino*, *mingua*, etc.

Ausserdem interessirt mich eine Bemerkung S. 291: „Quant à l'anc. esp. *conusco* et *convusco*, je n'hésite pas à y reconnaître l'influence de l'*u* sur l'*ô*."

Aus **G. Baist**, Die spanische Sprache, Gröber's Grundriss I, ziehe ich Folgendes aus.

S. 714. „Lat. *-ui* **habui** *hube* asp. *ove*, *ovi*, **sapui** *supe*, ***capui** *cupe*, **placuit** plugo, **potui** pude, **posui** puse. In *estuve* von *estar* kann man schrittweise Angleichung von *estide* durch asp. *estude* (nach *pude*) vermuten, ebenso die wegen der Begriffsverwandtschaft angeglichenen asp. *andide*, *andude* neben jetzt allein giltigem *anduve* von *andar*. Bei asp. *sove* v. *seer* (neusp. *fui*), *crovo* von *creer* (neusp. *creyó*) ist eine gewisse Beziehung zur Bildung des Futurums nicht zu verkennen. Die Gleichheit der Bedeutung von *tener* mit *haber* veranlasste die Neubildung *tuve*. Altsp. ausserdem noch *yogue* **jacui**, *conuvo* **cognovit** neben *conugo* nach *placer–plugo*, *truxe* ***traxui**."

Ueber die Gestaltung des Wurzelvocals finden sich folgende Andeutungen: S. 696 „**sapui** *supe* (wegen *supieron*, *supiera* u. s. w.) alt *sope*, **capui** *cupe* f. *cope*, **habui** *ove hube*, **jacui** *yogue*.“ S. 698: „Attraktion von *u* in **posui** *puse*, aus *pose*, **pouse* wie *hube*.“ S. 700: „Unter den Umgestaltungen sind die wichtigsten der Wandel von *e* zu *i*, *o* zu *u* bei folgendem *i* + *voc.*: *simiente*, *cimiente*, *prision*, *pedí*, *pidió*, *pidiéron*, *dormí*, *durmió*, *durmieron* vgl. *igual*, *Siguenza*, *ciruela*, *viruela*.“ S. 713: „Für asp. erhaltenes *o* trat später im Anschluss an 6 und die abgeleiteten Formen *u* ein *ove*–*hube*.“ Den Einfluss von auslautendem *i* scheint B. zu leugnen: er erklärt *hice* und *quise* analogistisch.

J. Cornu, Die portugiesische Sprache, Gröber's Grundriss I, führt S. 799 folgende hierher gehörige portugiesische Präterita an: *coube coubeste coube* — *soube soubeste soube* — *houve houveste houve* — *pude* apg. auch *puide*, *pudeste* apg. *podeste*, *pode* mit geschlossenem *o* — *pus puseste* (apg. *poseste*) *pos* apg. auch *pose*—*jouve jouveste jouve*—*prouve* apg. auch *prougue*—*trousse trousseste trousse* apg. und heute mundartlich *trouxe* und *trouve*.

Dazu bemerkt er S. 802: „Anbildungen an *ouve* sind *jouve*, *prouve* und apg. *trouve*.“— „Angleichung an apg. *vêo* asp. *vieno* **venuit** und an die neben *ouve*, *prougue*, *pode*, einst vorhandenen *ouvo*, *prougo*, *podo* sind die apg. *quiso*, *fezo*, *dixo* oder *disso*.“

Die Endungen gibt C. auf S. 733.

Ueber die Gestaltung des Wurzelvokals finde ich bei C. Folgendes: S. 729: „Die Perfecta *soube*, *coube*, *ouve*, *jouve*, *prougue* oder *prouve*, *trousse* oder *trouve* veraltet, welche eine Aussprache *saupui* u. s. w. voraussetzen.“ S. 749: „Gern tritt Attraktion des *u* ein, ohne dass es immer an ursprünglicher Stelle getilgt wäre: *Vouga*, **vacua**, *augua*..... Die Verbalformen *coube* **capui**, *soube* **sapui**, *houve* **habui**, *trousse* ***traxui**, erklären sich ebenfalls durch Attraktion oder Vorklang des *u*.“ S. 734 wird die Schliessung des *o* zu *u* in *pude* und *pus* auf das *i* der Endung zurückgeführt und es wird auf die parallel gehende Entwickelung in *estive* etc. hingewiesen.

W. Meyer-Lübke, Grammatik der romanischen Sprachen, gibt II S. 322 folgende aus lateinischen Grundformen entspringende *u*-Perfecta: *hubo, yogo, plugo, supo, pudo, tuvo, conuvo,* zu welchen als Analogieformen *crovo* und *estuvo* hinzukommen.

Dazu gibt er S. 331 folgende Erläuterung: „Das *u* trat in den Stamm, *a+u* ergab dann *o*, *o+u*, *e+u* aber *u*, also:

hove	*pude*
hovieste	*pudieste*
hove	*pude*
hoviemos	*pudiemos*
hoviestes	*pudiestes*
hovieron	*pudieron*

Infolge des spanischen Umlautsgesetzes (I, § 359) wandelte sich *o–ié* zu *u–ié*, ferner wurde das *–e* in 3. Sing. nach I und II durch *–o* ersetzt, also:

hove	*pude*
huvieste	*pudieste*
hovo	*pudo*
huviemos	*pudiemos*
huviestes	*pudiestes*
huvieron	*pudieron*

und dies hatte dann schliesslich die Vertauschung von *hove hovo* mit *huve huvo* zur Folge. Manche alte Texte wie Alexander, Hita, Ildefonso u. s. w. halten die zwei Klassen noch ziemlich auseinander."

Das erwähnte Umlautsgesetz lautet I S. 286: „Zu bestimmtem Gesetz hat sich die Assimilation im Spanischen ausgebildet, wo geschlossenes *e* vor *i*+Voc. zu *i* wird, vgl. *hirviente, hiniestra, lision, tinieblas, simiente, hizieron* u. s. w., beachtenswert ist *mintroso* neben *mentira, mentiroso.*"

Ausserdem kommt noch I S. 259 in Betracht, wo über die Wirkung von auslautendem *i* gehandelt wird: „Auch das Spanische und Portugiesische gehen wenig weiter als das Französische. Sie lauten geschlossenes *e, o* um, wenn nur ein-

facher Konsonant zwischen den zwei Vocalen steht: span. *hize, vine, quize, prise, hube* aus *hobi, yugue, truje, supe,* aber *veinte.* Ueber span. 2. Sg. *-iste* s. d. Formenlehre...... Im Portugiesischen sind die Bedingungen dieselben: *fiz, quiz, vim,* dagegen bleibt *au: houve, ou* wird *u: pude* (3. Sg. *houve—pode*), gal. *houben* aber *puiden, pusen (posui.)*"

Egidio Gorra, Lingua e letteratura spagnuola delle origini, sagt S. 147 Folgendes: „La seconda classe comprende i perfetti latini in *-ui,*. e quelli in *-vi (crevi, cognovi,* che già nel latino volgare s'eran ridotti a **crevui, *cognovui)* per effeto della propagazione del tipo *-ui.* Tra le numerose forme primitive o analogiche che di questa classe si perpetuarono nello spagnuolo, antico o moderno, siano ricordate: *habuit: ovo, hubo; —jacuit: yogo* (mod. *yací*); *— placuit: plogo, plugo; — sapuit: sopo, supo; — potuit: podo, pudo; — *creduit: crovo* (oggi *creyó*); — **crevuit: crovo* (oggi *creció*); — **cognovui: conuvo (conoció); — *sedui: sovo* (oggi scomparso); — **stetui: estudo* ed *estovo, estuvo;—*capui: copo, cupo;* e così pure analogicamente: *andudo* e *anduvo* andò, *tovo tuvo: tenuit.*"

Die betreffenden Lautgesetze erwähnt G. S. 13: „*A* si altera in *ǫ (u)* (da *o+u* da *a+u*) quando venga a scontrarsi con *u* attratto dalla sillaba seguente: *supe,* anticamente *sope sapui (*saupi); supo,* ant. *sopo sapuit; hube,* ant. *hobe habui; jogue,* ant. *iogui jacui; plugo,* ant. *plogo placuit.*"

„L'*u* di *supe, hube* ecc., da *sope, hobe,* si deve all' influenza delle voci verbali arizotoniche como *supiera, hubiera,* per le quali v. n.° 49."

S. 29: „Per l'azione di fonemi palatali circostanti *a* si altera en *e, e* in *i, o* in *u: ...hiniestra..simiente..cimiento..hirviente ..tinieblas..lision..liçion..;* di regola nelle voci verbali: *pidió, pidieron* (ma *pedí* ecc.), *sintió, sintieron, remidió, consintió, vistió* ecc."

Ueber die Wirkung von auslautendem *i* auf den Wurzelvokal unserer Präterita spricht G. nicht, doch ist aus § 24 zu entnehmen, dass er sie zulässt. Ob er in *pude, puse* ausserdem noch Einwirkung des lateinischen *u* findet, ist nicht ersichtlich.

§ 2. Materialsammlung.

Poema del Cid.

Ove: Prt. 1 *of* 3321, *off* 3320, 2 *oviste* 3324, 3 *ovo* 859, 4 *oviemos* 2143, 6 *ovieron* 11.—Fut. hyp. 1 *ovier* 3312, 3 *oviere* 1909, 4 *ovieremos* 2567, 6 *ovieren* 2639. — Prt. cj. 3 *oviesse* 20, *ovisse* 1820 (wohl fehlerhaft, jedenfalls dritte Person), 5 *oviessedes* 1944, 6 *oviessen* 520.

Sove: Prt. 3 *sovo* 907, 6 *sovieron* 2823. — Prt. cj. 3 *soviesse* 1787.

Tove: Prt. 1 *tove* 3322, 3 *tovo* 959, 6 *tovieron* 664. — Fut. hyp. 1 *tovier* 3081, 3 *toviere* 3142.—Prt. cj. 3 *toviesse* 1417.

Crove (von *creer*): Prt. 3 *crovo* 357, 6 *crovieron* 3326.— Prt. cj. 3 *croviesse* 1791.

Yogue: Prt. 3 *yogo* 573.

Plogue: Prt. 3 *plogo* 304. — Fut. hyp. 3 *ploguiere* 2626.— Prt. cj. 3 *plogiesse* 2046.

Sope: Prt. 1 *sope* 2202, 3 *sopo* 295, 6 *sopieron* 242. — Fut. hyp. 5 *sopieredes* 833.—Prt. cj. 6 *sopiessen* 563.

Pude: Prt. 3 *pudo* 233, 4 *pudiemos* 1117, 6 *pudieron* 1151. —Fut. hyp. 3 *pudier* 2637, 5 *pudieredes* 1466. — Prt. cj. 3 *pudiesse* 2377, *pudies* 309, 4 *pudiessemos* 2662, 6 *pudiessen* 1250.

Puse: Prt. 6 *pusieron* 348. — Prt. cj. 6 *pusiessen* 1254.

Respuse: Prt. 3 *rrespuso* 710 u. ö. (*respondio* 3042 u. ö.)

Als Präterita von *estar* und *andar* erscheinen: *estido* 3629, *andidiste* 343, *andido* 1726, *andidieron* 434, *andidiessen* 2839.

Gonzalo de Berceo, Geistliche Gedichte.

Ove: Prt. 1 *ovi* Mil. 250, *ove* Sign. 28, 2 *ovisti* S. Mill. 114, *oviste* S. Dom. 430, 3 *ovo* S. Dom. 526, 4 *oviemos* S. Dom. 495, 5 *oviestes* Sacr. 85, 6 *ovieron* S. Dom. 749.—Pl. 3 *oviera* Sacr. 32, 6 *ovieran* Duelo 17.—Fut. hyp. 5 *ovieredes* S. Dom. 459.— Prt. cj. 1 *oviesse* Mil. 817, 3 *oviesse* S. Dom. 256, 4 *oviessemos* S. Dom. 205, 5 *oviessedes* Duelo 59, 6 *oviessen* S. Dom. 444.

Sove: Prt. 2 *sovist* S. Mill. 115, 3 *sovo* Sacr. 48, (*suvo* Sacr. 178, salmantinischer Schreiber), 6 *sovieron* Duelo 97.—Prt. cj. 3 *sovies* Mill. 213, 6 *soviessen* S. Mill. 201.

Tove: Prt. 1 *tovi* Duelo 152, 2 *tovist* Mil. 230, 3 *tovo* S. Dom. 42, 6 *tovieron* S. Dom. 604 (*tuvieron* S. Oria 54, modernisirender Schreiber). — Pl. 3 *toviera* S. Dom. 323.—Fut. hyp. (3 *tuviere* Mil. 868, es dürfte *toviere* zu schreiben sein), 5 *tovierdes* S. Oria 160.—Prt. cj. 6 *toviessen* S. Dom. 455.

Trove (von *trever*): Prt. 3 *trovo* S. Dom. 556.

Estove (von *estar*): Prt. 1 *estovi* S. Oria 197, 5 *estoviestes* S. Oria 197. — Fut. hyp. 2 *estovieres* S. Oria 125.—Ausserdem findet sich: *estido* Sacr. 99, *estidiemos* Duelo 148. *)

Crove (von *crecer*): Prt. 3 *crovo* Loor. 109.—Ausserdem findet sich: *crescio* S. Mill. 259.

Crove (von *creer*): Prt. 3 *descrovo* Loor. 45.—Prt. cj. 6 *croviessen* S. Mill. 288.—Ausserdem findet sich: *credio* S. Dom. 546, *creyo* S. Laur. 95.

Yogue: Prt. 1 *iogui* Duelo 17, 3 *iogo* S. Dom. 610.—Prt. cj. 6 *yoguiessen* S. Dom. 465.

Plogue: Prt. 3 *plogo* S. Dom. 490.—Fut. hyp. 3 *ploguiere* S. Oria 175.—Prt. cj. 1 *ploguiesse* S. Mill. 423.

Sope: Prt. 2 *sopiste* S. Dom. 766, 3 *sopo* Sacr. 190, (*supo* S. Dom. 649), 6 *sopieron* S. Dom. 371, (*supieron* S. Oria 101, modernisirender Schreiber).—Prt. 4 *sopiesemos* Loor. 188.

Pude: Prt. 1 *pudi* S. Dom. 609, *podi* Mil. 522, 3 *pudo* Mil. 888 u. ö., *podio* Mil. 711, *pudio* Mil. 78, 4 *pudiemos* S. Dom. 495, *podiemos* S. Dom. 755. — Fut. hyp. 1 *pudiero* Mil. 805, *podiero* Mil. 657, 2 *podieres* S. Dom. 664, 4 *pudieremos* S. Dom. 365.—Prt. cj. 2 *podiesses* S. Dom. 765, 3 *podies* Loor. 101, 6 *pudiessen* S. Dom. 357. — Es überwiegen die Formen mit *u*.

Puse: Prt. 1 *pusi* Mil. 657, *pose* Mil. 6, 2 *pusiste* S. Dom. 767, *posiste* Loor. 27, 3 *puso* Loor. 37, *poso* Mil. 68.—Pl. 3 *pusiera* Mil. 367.—Es überwiegen die Formen mit *u*.

Connuve: Prt. 6 *connuvieron* Loor. 76.

---

*) Das Verbum *andar* bildet *andido* S. Dom. 666, *andidieron* S. Oria 99; die Form *anduvo*, welche eine Handschrift in S. Dom. 87 bietet, ist falsch.

Gonzalo de Berceo, Alexanderlied.

Dasselbe wurde vom Autor castilisch geschrieben; Abschreiber brachten leonesische und salmantinische Formen in den veröffentlichten Text. Ich bezeichne die Lesarten, die ich für leonesisch. resp. leonesisch oder salmantinisch halte, durch l., und die, die mir salmantinisch scheinen, durch s. Natürlich ist dies in vielen Fällen sehr unsicher.

Ove: Prt. 1 *ove* 792, 2 *oviste* 1620, *ovieste* 1487 l., 3 *ovo* 1234, 5 *oviestes* 34, 6 *ovieron* 1393, *ovioron* 1263 s.—Pl. 2 *ovieras* 546, 3 *oviera* 1274, 6 *ovieran* 2004.—Fut. hyp. 1 *oviere* 102, 2 *ovieres* 1516, 3 *ovier* 674, 4 *oviermos* 1693 l., 5 *ovierdes* 67 l. — Prt. cj. 1 *huviese* 897 (modernisirte Form), 2 *oviesses* 1758, 3 *oviesse* 75, *ovies* 284, 6 *oviessen* 1397.

Sove: Prt. 3 *sovo* 1273, *suvo* 1872 s., 5 *soviestes* 170, 6 *sovieron* 582.—Fut. hyp. 1 *soviere* 102, 2 *sovieres* 862.—Prt. cj. 6 *soviessen* 405.

Tove: Prt. 3 *tovo* 1261, *tuvo* 376 s., 4 *toviemos* 922, 5 *mantoviestes* 1695, 6 *tovieron* 250, *tuvioron* 1134 s., *mantovioron* 716 s. — Pl. 3 *toviera* 82. — Fut. hyp. 2 *tovieres* 55, 6 *tovieren* 2090. — Prt. cj. 2 *toviesses* 880, *tuvisses* 42 s., 3 *toviesse* 94, *tovies* 231, 6 *toviessen* 715.

Estove: Prt. cj. 3 *estovies* 1362.

Estode: Prt. 6 *estodieron* 269 l.—Pl. 3 *estodiera* 1613 l.

Estude: Prt. 3 *estudo* 2076 l. — Es findet sich auch *estido* 1216, *estiedo* 546 l.

Andode: Prt. 6 *andodioron* 2135 s. — Es findet sich auch *andido* 316 und *andaron* 1605 l.

Yogue: Prt. 3 *yogo* 839.—Prt. cj. 3 *ioguiesse* 1757, *ioguies* 2094.

Plogue: Prt. 3 *plogo* 1372, *progo* 1913 l. — Prt. cj. 3 *proguiesse* 2088 l.

Trogue: Prt. 3 *trogo* 282 l., 4 *trogyemos* 1288 l., 6 *troguioron* 1425 s.— Prt. cj. 3 *troguies* 95 l.—Vergleiche *troxe*.— Es findet sich ausserdem *trasco* 1213 im Reim.

Troxe: Prt. 3 *troxo* 1341 l., 6 *troxieron* 425 l. — Pl. 3 *troxiera* 777 l.—Fut hyp. 3 *troxier* 924 l.

Sope: Prt. 1 *sope* 88, 3 *sopo* 102, *sobo* 1188 l., 6 *sobieron* 376 l., *sopioron* 577 s., *sobioron* 1420 s.—Pl. 3 *sopiera* 1036.— —Prt. cj. 1 *sopiesse* 271, 3 *sopies* 1089, 5 *sopiessedes* 238, 6 *sopiessen* 16.

Cope: Prt. cj. 6 *copiessen* 692.

Pude: Prt. 1 *pude* 1110, *pud* 1106, 2 *podiste* 454, *podieste* 1620 l., 3 *pudo* 1238, 4 *podiemos* 1144, 5 *podiestes* 1343, 6 *podieron* 98, *podioron* 676 s.—Pl. 3 *podiera* 124, 6 *podieran* 1591. — Fut. hyp. 2 *pudieres* 55, *podieres* 61, 4 *podiermos*, 1289 l. — Prt. cj. 3 *pudies* 863, *podies* 1311, 4 *podiessemos* 1251, 6 *pudiesen* 387, *podiessen* 676. — Wenngleich die Formen mit *o* dem Dialekt des Dichters nicht fremd waren, so sind sie doch durch die Schreiber erheblich vermehrt worden.

Puse: Prt. 3 *puso* 105, *repuso* 120, 6 *pusieron* 296, *posieron* 181, *posioron* 899 s., *pusioron* 713 s.—Prt. cj. 2 *pusiesses* 291, 3 *posiesse* 1391, 6 *posiessen* 220.—Die Zahl der Formen mit *o* ist durch die Schreiber vermehrt worden.

Respuse: Prt. 3 *respuso* 44.

Apolloniusgedicht.

Ove: Prt. 1 *ove* 126, 2 *oviste* 84, 3 *ovo* 5, 4 *oviemos* 547, 5 *oviestes* 9, 6 *ovieron* 20. — Pl. 3 *oviera* 377. — Fut. hyp. 1 *hoviere* 138.—Prt. cj. 6 *oviessen* 596.

Sove: Prt. 3 *sovo* 418. — Prt. cj. 1 *sovies* 116, 3 *ssoviese* 374.

Tove: Prt. 1 *tove* 357, 3 *tovo* 46, 6 *tovieron* 327. — Fut. hyp. 5 *tovieredes* 358.

Estove: Prt. cj. 3 *estovies* 524.

Estude: Prt. cj. 2 *estudieses* 252. — Ausserdem findet sich *estido* 134.—Das Präteritum von *andar* ist *andido* 134.

Yogue: Prt. 3 *jogo* 320.—Prt. cj. 1 *yogues* 131, 3 *yoguiesse* 449, 5 *ioguiesedes* 319.

Plogue: Prt. 3 *plogo* 114.

Sope: Prt. 3 *sopo* 185 u. ö., *supo* 20, 6 *sopieron* 35.— Prt. cj. 2 *ssopiesses* 537, *supiesses* 503, 3 *sopiesse* 551.

Pude: Prt. 3 *pudo* 5, 4 *pudiemos* 290, 5 *pudiestes* 9, 6 *pudieron* 61.—Fut. hyp. 2 *pudieres* 40, 5 *pudierdes* 166, 6 *pu-*

dieren 101.—Prt. cj. 1 *pudiesse* 192, 2 *pudieses* 247, 3 *pudies* 481, 4 *pudiesemos* 343, 6 *pudiesen* 198.

Puse: Prt. 3 *puso* 21, 6 *pusieron* 97.

Dokumente von Silos.

Dokumente der Abtei von Silos veröffentlicht von Marius Férotin, Recueil des chartes de l'abbaye de Silos, Paris 1897. Ich benutze aus diesem vortrefflichen Werke, das eben, wo ich in Begriff bin, diese Arbeit abzuschliessen, in meine Hände kommt, die aus Silos selbst stammenden Dokumente des 13. Jahrhunderts *), und zwar sind dies folgende: 113 (vom Jahre 1231), 121, 126, 130, 136, 195, 211, 218, 225, 229, 235, 241, 275, 278, 281 (vom Jahre 1295).

Ove: Prt. 5 *oviestes* 275.—Fut. hyp. 3 *oviere* 130, 6 *ovieren* 235.—Prt. cj. 5 *oviessedes* 225.

Tove: Fut. hyp. 1 *toviere* 241, 3 *toviere* 130.

Pude: Fut. hyp. 5 *pudieredes* 130.

Puse: Prt. 1 *pus* 195, 4 *pusiemos* 211.—Prt. cj. 3 *pusiesse* 195.

Fuero juzgo XII 3, De las leyes nuevos de los judíos, cod. Malp. 2.

Ove: Fut. hyp. 3 *oviere* 1, 4 *oviermos* 1, 6 *ovieren* 4.—Prt. cj. 6 *oviesen* 12.

Tove: Prt. 3 *mantovo* 15, 4 *toviemos* 1.—Fut. hyp. 3 *toviere* 22, 6 *mantovieren* 8.—Prt. cj. 6 *toviesen* 4.

Crove (de *creer*): Prt. 4 *croviemos* 4, 6 *crovieron* 15.—Fut. hyp. 3 *croviere* 1, 6 *crovieren* 27.

Sope: Prt. 3 *sopo* 28.—Fut. hyp. 3 *sopiere* 24.

Pude: Prt. 3 *pudo* 15.

Andude: Prt. 3 *andudo* 15.

Puse: Prt. 1 *pus* 15, 3 *puso* 15, 4 *pusiemos* 3. — Pl. 6 *pusieran* 28.—Fut. hyp. 3 *pusiere* 17 (*ponier* 17).

---

*) In Bezug auf das Possessiv sei nur bemerkt, dass die Dokumente, wie zu erwarten war, im Masculinum zwischen *mio* und *mi*, *so* und *su* schwanken; im Femininum erscheinen *mi* und *su*, ganz vereinzelt *so*.

Uebersetzung der Geschichte der Goten des Erzbischofs Rodrigo, Documentos inéditos 88.

Ove: Prt. 1 *ove* 80, 2 *avieste* 66, 3 *ovo* 1, 4 *oviemos* 47, 6 *ovieron* 2.—Prt. cj. 3 *oviese* 47, 6 *oviesen* 75.

Sove: Prt. 6 *sovieron* 93.

Tove: Prt. 3 *tovo* 6, *retovo* 36 (ganz ausnahmsweise *retuvo* 90), 6 *tovieron* 7.—Prt. cj. 3 *mantoviese* 47, 6 *toviesen* 28.

Crove: Prt. 3 *crovo* 56.

Yogue: Prt. 3 *yogo* 36.

Plogue: Prt. 3 *plogo* 27.—Pl. 3 *ploguiera* 27.

Sope: Prt. 1 *sope* 66, 3 *sopo* 9, 6 *sopieron* 9.

Troxe: Prt. 3 *troxo* 9.—Es findet sich ausserdem: *traxo* 71, *trasxiera* 9, *trayo* 36, *trayeron* 36.

Pude: Prt. 1 *pud* 84, 2 *pudiste* 47, 3 *pudo* 9, 4 *pudiemos* 74, 6 *pudieron* 9.—Fut. hyp. 3 *pudiere* 27.

Estude: Pl. 3 *estudiera* 36. — Prt. cj. 3 *estudiese* 36.— Ausserdem findet sich *estidò* 61.—Das Präteritum von *andar* ist *andido* 61, *andidieron* 59.

Puse: Prt. 3 *puso* 3, 6 *pusieron* 4. — Pl. 3 *pusiera* 27, 6 *pusieran* 56. — Prt. cj. 3 *pusiese* 36, 6 *pusiesen* 56.

Respuse: Prt. 3 *respuso* 19.

Das Gedicht von San Ildefonso.

Ove: Prt. 3 *hobo* Seite 323 b, 6 *hovieron* 324 b. -- Prt. cj. 3 *hobiese* 324 a.

Tove: Prt. 1 *tobe* 326 a, 3 *tobo* 326 a, 6 *mantovieron* 328 a.

Plogue: Prt. 3 *plogo* 330 a.

Sope: Prt. 3 *sopo* 325 b.—Prt. cj. 6 *sopiesen* 328 a.

Pude: Prt. 3 *pudo* 324 b, 6 *podieron* 329 a.—Pl. 1 *pudiera* 327 a.—Fut. hyp. 2 *pudieres* 324 a.

Puse: Prt. 2 *posiste* 325 b, 3 *compuso* 328 a, 5 *compusiestes* 328 a.—Pl. 3 *pusiera* 329 b.

Das Präteritum von *estar* ist *estido* 330 a.

Maestre Jacobo Ruiz, Flores de las leyes, Memorial histórico II.

Ove: Prt. 1 *ove* 3, 1, 7, 3 *ovo* 2, 1, 1. — Fut. hyp. 3 *ovier* 1, 10, 1, *oviere* 1, 15, 4, 5 *ovieredes* 3, 1, 2, 6 *ovieren* 2, 3, 1.— Prt. cj. 6 *oviessen* 1, 1, 4.

Tove: Prt. 3 *tovo* 1, 8, 3. — Fut. hyp. 3 *toviere* 3, 2, 1 5 *tovieredes* 1, 12, 7, *tovierdes* 3, 2, 7.—Pl. 3 *toviera* 1, 8, 3.

Yogue: Fut. hyp. 3 *yoguiere* 2, 8, 1.

Sope: Fut. hyp. 3 *sopiere* 2, 3, 1, 6 *sopieren* 1, 2, 1. — Prt. cj. 1 *sopiesse* Intr.

Pude: Prt. 3 *pudo* 1, 12, 6. — Pl. 5 *pudierades* 1, 12, 2, 6 *pudieran* 3, 3, 2.—Fut. hyp. 3 *pudiere* 1, 15, 4, 5 *pudieredes* 1, 5, 3, 6 *pudieren* 1, 2, 3.—Prt. cj. 1 *pudiesse* Intr., 3 *pudiesse* 1, 2, 4, (5 *podiessedes* Intr.)

Puse: Prt. 1 *pus* 3, 1, 7, 3 *puso* 1, 15, 3, 5 *pusiestes* 1, 13, 1. —Fut. hyp. 3 *pusiere* 1, 10, 1.

Urkunden Alfonso des X., veröffentlicht im Memorial histórico I, II.

Ove: Prt. 1 *hobe* 46, 3 *ovo* 112, 4 *oviemos* 56, *ovimos* 228, 5 *oviestes* 115, 6 *ovieron* 27.—Pl. 3 *oviera* 228, 4 *ovieramos* 228, 6 *ovieran* 89.—Fut. hyp. 3 *oviere* 7, *ovier* 90, 4 *ovieremos* 229, 6 *ovieren* 15, (*uvieren* 33).—Prt. cj. 3 *oviesse* 20, (*hubiese* 65), 4 *oviesemos* 56, 5 *oviesedes* 87, 6 *oviessen* 23.

Sove: Fut. hyp: 3 *sovieren* 21.

Tove: Prt. 1 *tove* 20, (*tube* 180), 3 *tovo* 228, (*tuvo* 134), 4 *toviemos* 56, *tovimos* 229, 5 *tovistes* 140, 6 *tovieron* 21.—Fut. hyp. 1 *toviere* 24, 3 *tobiere* 119, *tovier* 102, 4 *tovieremos* 104, 6 *tovieren* 229, *tuvieren* 229. — Prt. cj. 1 *toviese* 157, 3 *toviesse* 6, 4 *toviesemos* 89, *tubiesemos* 119, 5 *toviesedos* 115, 6 *toviessen* 182.

Andove: Prt. cj. 6 *andoviesen* 179.

Andude: Prt. 6 *andudieron* 140.

Anduve: Fut. hyp. 3 *anduviere* 119, 6 *andubieren* 84.—Prt. cj. 3 *andubiese* 5.

Estove: Fut. hyp. 3 *estoviere* 229, 6 *estobieren* 112. — Prt. cj. 6 *estoviesen* 229.

Estude: Fut. hyp. 3 *estudiere* 102, 6 *estudieren* 115.

Estuve: Pl. 5 *estuviera* 228. — Fut. hyp. 3 *estubiere* 128, 6 *estuvieren* 115. 140.

Plogue: Fut. hyp. 3 *ploguiere* 95.—Prt. cj. 3 *ploguiese* 97.

Sope: Prt. 3 *sopo* 228, 4 *sopiemos* 59, *sopimos* 228, 6 *sopieron* 23.—Prt. cj. 6 *sopiesen* 86.

Cope: Fut. hyp. 6 *copieren* 55.

Troxe: Prt. 6 *trojieron* 89, *truxieron* 140. — Fut. hyp. 3 *troxiere* 128, 6 *troxieren* 25 u. ö., *trugieren* 179.—Vergl. *trajere* 5, *traxeren* 104.

Pude: Prt. 1 *pud* 115, 3 *pudo* 228, 4 *pudimos* 228, (*podimos* 228), 5 *pudiestes* 87, 6 *pudieron* 65. — Pl. 4 *pudieramos* 228. — Fut. hyp. 1 *pudiere* 115, *pudier* 140, 3 *pudiere* 24, 4 *pudieremos* 140, (5 *podieredes* 94), 6 *pudieren* 5.—Prt. cj. 3 *pudiese* 23, 4 *pudiesemos* 228, (*podiesemos* 229), 6 *pudiesen* 34, (*podiesen* 89).

Puse: Prt. 1 *pus* 7, 3 *puso* 175, 4 *pusiemos* 56, (*posimos* 229), 5 *pusistes* 140, 6 *pusieron* 56.—Pl. 6 *pusieran* 90.—Fut. hyp. 1 *pusiere* 27, 4 *pusieremos* 182, 5 *pusieredes* 140, 6 *pussieren* 128.—Prt. 3 *pusiese* 86, 6 *pusiessen* 182.

Auszug aus der spanischen Chronik des Königs Alfonso X., veröffentlicht von R. Menendez P., La Leyenda de los Infantes de Lara, Madrid 1896.

Ove: Prt. 1 *ove* Seite 238, 3 *ovo* 221, 4 *oviemos* 225 (die meisten Handschriften haben *ovimos*, doch hat die wichtige E *oviemos*), 6 *ovieron* 208.—Pl. 6 *ovieran* 224.—Fut. hyp. 1 *oviere* 225, 2 *ovieres* 238, 5 *ovieredes* 219.

Tove: Prt. 3 *tovo* 225. — Fut. hyp. 5 *tovieredes* 212. — Prt. cj. 1 *toviesse* 217, 5 *toviessedes* 212.

Plogue: Prt. 3 *plogo* 209.—Prt. cj. 3 *ploguiesse* 212.

Sope: Prt. 3 *sopo* 209, 6 *sopieron* 212.

Troxe: Prt. 2 *troxiste* 233, 4 *troximos* 234 (eine Handschrift hat *traximos* und E hat *aduxiemos*), 6 *troxieron* 237 (es finden sich die Varianten *aduxieron*, *traxieron*, *truxieron.*)

Pude: Prt. 3 *pudo* 209, 5 *pudiestes* 225 (die Handschriften haben *pudiestes*, *podistes*, *pudistes*, doch ist *pudiestes* am besten bezeugt).—Pl. 1 *pudiere* 214, 3 *pudiera* 216.—Fut. hyp. 1 *pudiere* 241, 4 *pudieremos* 230, 5 *pudieredes* 219. — Prt. cj. 3 *pudiesse* 223.

Andude: Pl. 3 *andudiera* 216. — Daneben findet sich *andido* 212 (Variante: *andudo*), *andidieron* 224 (Variante: *andudieron*).

Puse : Prt. 3 *pusieron* 217.—Prt. cj. 6 *pusiessen* 236.

Astronomie des Königs Alfonso X. *)

Ove: Prt. 3 *ovo*, 1, 7, 17, 4 *oviemos* 2, 175, 11. — Fut. hyp. *ovier* 2, 26, 14. — Prt. cj. 3 *oviesse* 2, 4, 7. — Ausserdem findet sich: *avieres* 2, 205, 33, *avier* 3, 131, 4.

Tove: Prt. 4 *toviemos* 3, 163, 16. — Prt. cj. 3 *tuviesse* 1, 50, 8.

Estove: Fut. hyp. 3 *estoviere* 1, 76, 21, 6 *estuvieren* 1, 76, 24.

Estode: Fut. hyp. 3 *estodier* 3, 229, 16. — Prt. cj. 3 *estodies* 2, 22, 5.—Ausserdem findet sich *estediste* 2, 219, 26.

Andove: Fut. hyp. 3 *andoviere* 1, 15, 17.—Prt. cj. 6 *anduviessen* 1, 16, 22.

Sope: Prt. 4 *sopiemos* 2, 175, 1. — Fut. hyp. 2 *sopieres* 2, 46, 16, 3 *supiere* 1, 62, 33.

Pude: Fut. hyp. 2 *pudieres* 3, 252, 7, *podieres* 2, 22, 25.— Prt. cj. 3 *podiessen* 1, 8, 21.

Puse: Prt. 1 *puse* 3, 11, 21, 2 *possiste* 2, 12, 17, 3 *pusso* 3, 175, 27, 4 *possiemos* 2, 62, 8, 6 *possieron* 1, 55, 16. — Fut. hyp. 2 *pussieres* 1, 171, 11, *posieres* 2, 50, 9.

*) Das Material der Astronomie entnehme ich aus meinem Artikel über die Orthographie der Astronomie. Es ist nicht für den vorliegenden Zweck gesammelt und ist daher vielleicht nicht vollständig.

Juan Manuel, El libro de la caza, herausgegeben von G. Baist, Halle 1880.

Ove: Prt. 3 *ovo* 42, 9.— Fut. hyp. 3 *oviere* 6, 23, 6 *ovieren* 15, 7.—Prt. cj. 3 *oviesse* 9, 29, 6 *oviessen* 38, 18.

Tove: Prt. 3 *tovo* 3, 21.—Fut. hyp. 3 *toviere* 29, 16.

Sope: Fut. hyp. 3 *sopiere* 33, 29.—Prt. cj. 3 *sopiesse* 27, 7.

Troxe: Prt. 6 *troxieron* 80, 12.— Fut. hyp. 3 *troxiere* 25, 13 und öfter.—Ausnahmsweise findet sich *traxiere* 11, 2.

Pude: Prt. 3 *pudo* 1, 4.—Fut. hyp. 3 *pudiere* 26, 3, 6 *pudieren* 16, 23.—Prt. cj. 3 *pudiesse* 3, 6.

Estude: Fut. hyp. 3 *estudiere* 28, 6, 6 *estudieren* 48, 16.

Estode: Fut. hyp. 3 *estodiere* 58, 16.—Es findet sich ausserdem *estediere* 23, 12.

Andude: Fut. hyp. 3 *andudiere* 29, 1 und öfter.—Es findet sich ausnahmsweise *andido* 74, 17.

Puse: Prt. 3 *puso* 1, 2.

Documents des archives de la chambre des comptes de Navarra, herausgegeben von Brutails, Paris 1890.

I. Dokumente des 13. Jahrhunderts.

Ove: Prt. 5 *oviestes* 4.—Fut. hyp. 4 *ovieremos* 5. — Prt. cj. 4 *oviessemos* 22, 5 *oviessedes* 12.

Tove: Prt. 5 *retoviestes* 12.

Puse: Prt. 4 *pusiemos* 22.—Prt. cj. 6 *posiessen* 22.

Präteritum von **poder**: Prt. cj. 1 *podies* 12, 5 *podiessedes* 13.

II. Dokumente des 14. Jahrhunderts.

Ove: Prt. 5 *oviestes* 53.— Prt. cj. 3 *ovies* 106, 4 *oviessemos* 49, 6 *oviessen* 124.

Tove: Prt. cj. 5 *toviessedes* 140, 6 *toviessen* 113.

Sope: Prt 3 *sopo* 164.—Fut. hyp. 5 *sopiertes* 70.

Puse : Prt. 3 *puso* 192, (*puzo* 49), 6 *depusieron* 37.

Präteritum von **poder** : Fut. hyp. 5 *podiertes* 108. — Prt. cj. 6 *podiessen* 113.

Als Präteritum von *traer* erscheint *traysso* (d. i. *traxo*) 98 und *trayó* 52.

Copia romanceada del fuero de Arguedas, Muñoz S. 329.

Ove: Fut. hyp. 3 *obiere*, 5 *obiertes*, 6 *obieren.*
Plogue: Fut. hyp. 3 *ploguiere.*
Präteritum von **poder**: Fut. hyp. 3 *podiere.*

In dem Reformvorschlag zum Fuero de Tudela bei Muñoz S. 423 findet sich *hoviesen.* In den von Amador de los Rios Litteraturgeschichte II veröffentlichten navarrischen Dokumenten findet sich *oviere* und *tovieron.*

Aragonische Dokumente.

Die folgenden Formen ziehe ich aus meinem Aufsatz über die aragonische Conjugation aus. Dort finden sich genauere Angaben über die Quellen.

A. 1–10 = Memorial histórico I. II, 36. 57. 58. 75. 93. 136. 221. 222. 223. 105.—B. 1–3 = Memorial histórico III 5. 6. 7. —C. 1–6 = Documente, die Capmany veröffentlicht hat.— D. 1–4 = Documente bei Amador de los Rios II. — F. 2. 3. = Muñoz, S. 435. 245.—G. 1. 2. = Von Gebhardt veröffentlichte Dokumente.

Ove: Prt. 3 *ovo* F. 2, 4 *oviemos* A. 3.—Pl. 4 *ovieramos* A. 8, 5 *ovierades* A. 8. — Fut. hyp. 3 *oviere* F. 2, 4 *ovieremos* C. 4.— Prt. cj. 3 *ovies* A. 7, *oviesse* A. 7, 4 *oviessemos* A. 6, 5 *oviessedes* A. 8.

Sove: Fut. hyp. 3 *soviere* F. 2.

Tove: Prt. 6 *tovieron* B. 2.—Fut. hyp. 5 *tovierdes* A. 8.

Plogue: Fut. hyp. 3 *ploguiere* F. 2.

Sope: Prt. 4 *sopiemos* G. 1.—Fut. hyp. 6 *sopieren* A. 3.

Pude: Prt. 6 *podieron* B. 2. — Pl. 3 *podiera* A. 8. — Fut. hyp. 3 *pudiere* F. 2, *podier* A. 3, 5 *podierdes* A. 3, 6 *pudieren* A. 3. — Prt. cj. 3 *pudiesse* C. 1, *podies* A. 7, 4 *podiesemos* C. 4, 6 *podiessen* B. 2.

Puse: Prt. 3 *puso* A. 5, 4 *pusiemos* A. 5.

Das Präteritum von *andar* ist *andide* (*andidiessen* A. 3).

Chronik von Morea, verfasst im Auftrage von Johan Ferrandez de Heredia, herausgegeben von A. Morel-Fatio, Genf 1885.

Huve: Prt. 3 *huvo* 7, 6 *huvieron* 23.—Prt. cj. 3 *huviesse* 5, (ausnahmsweise *hoviesse* 227).—Ausserdem findet sich: *avieron* 75, *aviesses* 263, *avies* 79, *aviesse* 263, *aviessen* 438. *)

Tuve: Prt. 3 *tuvo* 73.—Prt. cj. 3 *tuviesse* 105.

Estuve: Prt. 3 *estuvo* 262, 6 *estuvieron* 370.—Prt. 3 *estuviesse* 201, 6 *estuviessen* 138.

Supe: Prt. 3 *supo* 67, 6 *supieron* 296. — Ausserdem findet sich *sabiesse* 387.

Pude: Prt. 3 *pudo* 67. — Prt. cj. 3 *pudiese* 13, 6 *podiessen* 544.—Es überwiegt durchaus der Wurzelvokal *u*.

Puse: Prt. 3 *puso* 31, *pusso* 224, 6 *pusieron* 38. — Prt. cj. 6 *pusiessen* 32.

Die Verba *plazer*, *traer*, *andar* bilden regelmässige Präterita: *plazio* 104, *plaziesse* 14, *trayo* 164, *ando* 6, *andassen* 33.

Leonesische Formen, ausgezogen aus meinem Aufsatz über die leonesische Conjugation.

Sah., L., Coy. = Muñoz S. 178. 73. 213. — M. A. = Document des Bischofs Munio Alvarez, España sagrada 36.—M. F. I. II. III. Documente des Bischofs Martin Fernandez, España sagrada 36. — Ba., Bb., Bc. = Drei Handschriften des Fuero Juzgo (B. R. 1. 2. 3.)

Ove: Prt. 3 *ovo* Sah., 6 *obieron* L. – Fut. hyp. 3 *ovier* Sah., *over* Sah., 6 *ovieren* Sah., *avieren* Sah.

Sove: Fut. hyp. 3 *sovier* Sah.

Tove: Prt. 3 *tovo* Ba. 5, 2, 6. — Pl. 3 *toviera* Ba. 5, 1, 5. — Fut. hyp. 3 *tover* Sah., *tobier* L., 6 *tovieren* Sah.

Estove: Prt. 3 *estovieron* Coy. — Fut. hyp. 3 *estobier* L. 42, 6 estovieren M. F. I.

*) Die Formen mit *a* sind schon in den von Priebsch veröffentlichten Glossen häufig.

Estode: Fut. hyp. 6 *estodieren* Ba. 8, 3, 3.

Estude: Prt. 3 *estudo* Ba. 9, 1, 4. — Es findet sich ausserdem *estido* Ba. 9, 1, 4.

Andode: Prt. cj. 6 *andodiesen* Ba. 8, 1, 4. — Es findet sich ausserdem *andido* Ba. 6, 1, 2.

Plogue: Fut. hyp. 3 *ploguier* L. 40.

Trogue: Fut. hyp. 3 *trogiere* M. F. 1, 6 *trogieren* M. F. I. —Es lässt sich nicht bestimmen, ob *trogiere* für *troguiere* oder für *troxiere* steht; die Formen *trogo* etc. sind bezeugt im Alexander.

Troxe: Fut. hyp. 3 *troxier* L. 32.

Sobe: Prt. 3 *sobo* Ba. 4, 4, 2.—Fut. hyp. 3 *sobier* Ba. 2, 1, 10, 6 *sobieren* Ba. 9, 1, 21.

Pude: Fut. hyp. 3 *podier* Sah., M. F. II, Ba. 2, 2, 1, *pudier* L. 11, *pudiere* Bb. 8, 1, 11, 6 *podieren* Sah., L. 19, M. F. I. II, *pudieren* L. 24. — Prt. cj. 3 *podiese* Ba. 2, 1, 4, *pudiese* L. 5.— Es überwiegen die Formen mit *o*.

Puse: Prt. 3 *puso* M. F. I, 4 *posiemos* Ba. 6, 5, 16. — Fut. hyp. 3 *aposier* Ba. 2, 1, 7, 6 *posieren* Sah., M. F. I. II.

Briefe Alexanders in salmantinischem Dialekt.

Ove: Prt. 1 *ove* 1, 6 *ovioron*.—Fut. hyp. 5 *ovierdes* 2.—Prt. cj. 3 *oviesse* 1. 2.

Sope: Prt. 3 *sopo* 1.—Prt. cj. 5 *sopiessedes* 1.

Pude: Fut. hyp. 5 *podierdes* 1.

Zwei Documente im Dialekt von Valladolid (V. I. II.)

1 = España sagrada 36 S. 216. — 2 = España sagrada 36 S. CLXII.

Ove: Prt. 4 *oviemos* 2, 6 *ovieron* 2. — Fut. hyp. 3 *ovier* 2, *oviere* 1, 6 *ovieren* 1.

Tuve: Prt. 3 *tuvo* 2. — Fut. hyp. 6 *tovieren* 1. — Prt. cj. 6 *mantoviesen* 2.

Sope: Fut. hyp. 3 *sopier* 1, *sopiere* 1.

Pude: Fut. hyp. 3 *podier* 2, 6 *podieren* 1. 2.

Drei Urkunden von Toro, Memorial histórico I. II. 138. 171. 224 (T. I. II. III.) *)

Ove: Fut. hyp. 3 *ovier* 2, *hobiere* 1, 4 *hubieremos* 1.
Tove: Fut. hyp. 3 *tobiere* 1, *tubiere* 1.
Sobe: Fut. hyp. 3 *sobier* 1.

Altasturische Denkmäler.

F. A. = Fuero de Avilés. — F. O. = Fuero de Oviedo. — Da—Dl = Documente, die Fernandez-Guerra in seiner Ausgabe des Fuero de Avilés beibringt, S. 68. 48. 68. 69. 70. 71. 74. 76. 80. 81. 85. — Mem. = Memorial histórico I. 54. — E. S. I. II. IX. XIII = Documente aus der España sagrada 39. Camp., Esc., Bex., E. R. = Vier Handschriften des Fuero Juzgo nach der Ausgabe der Akademie.

Ove: Prt. 3 *ovo* Camp. 2, 1, 24, *hovo* Di, 4 *oviemos* E. S. II, 6 *hubieron* E. S. IV.—Fut. hyp. 3 *over* F. A. 41, Esc. 2, 1, 5, *ovier* F. O. 16, Camp. 10, *oviere* F. O. 13, *aver* F. A. 16, 6 *overent* Camp. 18, *ovieren* F. O. 33.—Prt. cj. 6 *hobiesent* De.
An Stelle von **sove** erscheint **seve**: Fut. hyp. 6 *sevieren* Camp. 2, 1, 23.

Tove: Pl. 3 *tobiera* E. S. IV.—Fut. hyp. 3 *tovier* F. O. 20, *toviere* E. R. 9, 1, 10, *tobiere* E. S. IV, 6 *toveren* E. R. 2, 1, 5.

---

*) Der Vertrag von Cabreros (España sagrada 36 S. CXXXII), der in Folge seines Alters ein wichtiges Sprachdocument sein könnte, ist leider für diese Arbeit ebensowenig als für meine früheren benutzbar. Der Text weist eine bunte Mischung von altcastilischen, altleonesischen und neuspanischen Formen auf. Letztere sind dem Herausgeber zuzuschreiben.

Die Formen des Possessivpronomens enthalten Einiges, was Interesse hat. Das unbetonte *suo* ist häufiger als in irgend einem anderen mir bekannten Document mit Ausnahme des Fuero Viejo de Castilla, doch kommt auch *so* vor. Ausserdem ist das zweimal erscheinende *sue morte* zu beachten; häufiger ist *sua*. Es kommt auch *su* in beiden Geschlechtern vor.

Die gewöhnliche Form ist nicht *tove* sondern **teve**: Prt. 3, *tevo* Camp. 5, 1, 5, 6 *teveron* Camp. 15, *tevieron* Camp. 5, 1, 5. —Pl. 3 *teviera* Camp. 5, 1, 5. — Fut. hyp. 3 *tever* F. A. 38, *tevier* Dd., Df., Bex. 2, 1, 5, 6 *tevieren* Camp. 2, 1, 5. — Daneben kommen vor: *teniere* Esc. 4, 2, 13, *tener* Bex. 2, 1, 6, *tenir* F. A. 68.

Ebenso erscheint für *crovo* (von *creer*) **crevo**: Prt. 3 *crevo* Camp. 7, 2, 6, *acrevo* Esc. Bex. E. R. 5, 6, 3.

Estove: Fut. hyp. 6 *estovieren* E. R. 8, 3, 3. -- Prt. cj. 3 *estoviese* E. S. III. — Gewöhnlicher ist das Präteritum **esteve**: Prt. 6 *estevieron* Camp. 3, 2, 3. — Fut. hyp. 3 *estevier* Camp. 3, Esc. 2, 4, 8.

Estode: Prt. 3 *estodieron* E. R. 10, 2, 5.— Fut. hyp. 3 *estodier* F. O. 32, 6 *estodieren* Bex. 8, 3, 3. — Ausserdem findet sich *estedieron* Bex. 3, 2, 3, *estedier* Bex. 3.

Estude: Fut. hyp. 3 *estudiere* E. R. 3.

Das Präteritum von **andar** ist *ando* Camp. Bex. 6, 1, 2, *andaron* Bex. 2, 2, 8.

Plogue: Prt. 3 *plogo* Df. — Daneben findet sich Fut. hyp. 3 *plazer* F. A. 7, *plazier* F. O. 24.

Trogue: Fut. hyp. 3 *trogier* Dk. 3, 6 *troguieren* Dk. 8.

Sobe: Prt. 3 *sobo* Bex. 4, 4, 2.—Fut. hyp. 3 *sober* Camp. 3, 5, 5, *sobier* Camp. 2, 1, 10, *soper* Esc. 6, 5, 21, 6 *soberent* F. A. 27, *sobieren* F. O. 13.—Prt. cj. 3 *sobiese* Esc. 2, 1, 10.

Pode: Prt. 3 *podo* Esc. 2, 1, 31. — Pl. 3 *podiera* Camp. 2, 1, 26. — Fut. hyp. 3 *poder* F. A. 6, F. O. 21, *podel* F. A. 45, *podier* F. O. 12, Camp. 10, *podiere* F. O. 7, *pudiere* F. O. 13, E. R. 4, 3, 3.—Prt. cj. 3 *podies* De, *podiese* Camp., Esc. 2, 6, 4, *podesse* Esc. 2, 1, 4.

Puse: Prt. 4 *posiemos* Mem., Esc. 6, 5, 16, *pusiemos* Bex. 6, 5, 16.—Fut. hyp. 3 *poser* F. A. 10, *posier* F. O. 13, *aposier* Camp. Bex. 2, 1, 7, *posiere* F. O. 6, *pusier* F. O. 29, *apusier* Pw. 1, 7, 5 *posieredes* E. S. II. — Prt. cj. 6 *posiesent* Mem.

Neuasturische Sprachdenkmäler.

A. = Coleccion de poesías en dialecto asturiano, Oviedo 1839. —C. = Einige Gedichte von Teodoro Cuesta.—R. = Vocabulario de las palabras i frases bables por Apolinar de Rato i Hévia, Madrid 1891.—M. = Westasturische von Munthe (Anteckningar om folkmaalet i en trakt af vestra Asturien, Upsala 1887) citirte Formen.

Hubi, dubi, hebi: Prt. 1 *ubi* R., *duvi* R., *dube* R., 3 *hubo* A. 56 (Seite 56), *hebo* A. 183, C., R., 6 *hobieron* A. 225. — Prt. cj. 3 *hubiés* A. 220, *hobiés* A. 75.

Tubi, tebi: Prt. 1 *tuve* A. 101, *tevi* A. 89, R., 2 *tovieste* R., *toviesti* R., *toviste* R., 3 *tuvo* A. 88, *tevo* A. 89, R., 4 *toviemos* R., 5 *toviestes* R., *tovistes* R., 6 *tuvieron* A. 129, *tovieron* R.— Pl. 1 *tuviera* A. 58, *toviera* R., 3 *tuviera* A. 63, 5 *tuvierais* A. 58. — Fut. hyp. 1 *toviere* R., 2 *tovieres* R., 3 *tovier* R. — Prt. cj. 3 *tuviés* A. 178, *toviese* C., *tovies* C.

Estubi, estebi: Prt. 1 *estubi* R., *stubi* M., 2 *estuvisti* A. 113, 3 *estuvo* A. 30, *stubu* M., *estevo* A. 25, R., *stebu* M., 6 *estuvieron* R. — Pl. 2 *estovieres* A. 13, 6 *estuvieren* A. 14, *estovieren* A. 45.

Andubi, andebi: Prt. 3 *andubu* M., *andebu* M.—Pl. 1 *andubiera* A. 246.

Supi: Prt. 3 *supo* A. 88. — Pl. 1 *supiera* A. 244, 2 *supieres* A. 249, 6 *supieren* A. 142. — Prt. cj. 3 *sopiés* C. — Es existirt auch *sepo*, vergl. Munthe S. 49.—Das Präteritum von *caber* ist regelmässig: *cabiera* A. 193.

Truxi, trixi: Prt. 1 *trixi* A. 92, R., *truxi* M., 3 *truxo* A. 45, R., *trexo* A. 239, R., 6 *truxeron* R. — Bei C. findet sich *traxo*.

Pudi: Prt. 1 *pudi* A. 100, 3 *pudo* A. 47. — Pl. 1 *pudiera* A. 119, 3 *pudiera* A. 4, 4 *pudiéramos* A. 165, 6 *pudieran* A. 142.—Prt. cj. 1 *pudiés* A. 32, 3 *pudiés* A. 60, 6 *pudiesen* C.

Punxi, ponxi, puxi: Prt. 1 *punxe* R., *ponxi* A. 93, *puxi* R., M., 2 *punxiste* R., 3 *punxo* R. C., *apunxo* A. 26, *ponxo* A. 7, R., *compuxo* A. 38, 6 *punxeron* A. 238, *empoxeron* A. 97, *pusienon* A. 33. — Pl. 6 *punxeren* A. 104. — Prt. cj. 3 *ponxés* A. 193.

§ 3. Excurs über den durch *i* bewirkten Umlaut.

Die Frage nach der Wirkung eines folgenden *i* auf den Wurzelvokal ist in der vorliegenden Arbeit nicht zu umgehen. Ich habe seit einiger Zeit angefangen Material zu sammeln um den Umlaut im Spanischen quellenmässig zu behandeln, doch ist diese Arbeit noch nicht weit vorgeschritten. Ich muss mich daher im Augenblick noch vorwiegend auf Material aus zweiter Hand stützen und skizzire nur meine Anschauungsweise; die Ausführung mit vollem Material hoffe ich in nicht zu ferner Zeit bringen zu können.

I. Der durch erhaltenes *i* bewirkte Umlaut.

Unbetontes *i* wirkt umlautend auf den vorhergehenden Vokal, einerlei ob derselbe betont ist (vergl. W. Förster in § 1) oder unbetont (vergl. H. Schuchardt in § 1).

Es sind folgende Fälle zu unterscheiden:

a) Umlaut bewirkt durch langes auslautendes lateinisches *i*, welches in den ältesten Denkmälern noch mit *e* wechselt und später durchweg zu *e* geworden ist: *fizi* aus *feci*.

b) Umlaut bewirkt durch *-io* entstanden aus lateinischem *-idus:* altspanisch *tebio* aus *tepidus* (über *tibio* siehe unten).

c) Umlaut bewirkt durch lateinisches *i+voc.* in Verbindungen, in denen keine Attraktion stattfindet: *nervio* aus *nervium*, *sirviendo* aus *serviendo.*

d) Umlaut bewirkt durch die Endung *-ió* hervorgegangen aus **-íot* = *-ivit* im Präteritum der dritten Conjugation: *sintió.*

e) Umlaut bewirkt durch *ié* hervorgegangen aus *ía* im Imperfectum dritter Conjugation: *sirvién* aus **servíant.*

g) Umlaut bewirkt durch *ie* aus kurzem lateinischem *e:* *simiente*, *diciembre*, *finiestra.*

h) Vielleicht findet sich auch Umlaut bewirkt durch *i* + *Vocal* in halblitterarischen Worten.

Mit geringer Abweichung von dem Schema, welches W. Förster gibt, lässt sich die Wirkung dieses Umlautes für das Spanische folgendermassen darstellen:

a bleibt

offenes *e* wird geschlossenes *e*	offenes *o* wird geschlossenes *o*
geschlossenes *e* wird *i*	geschlossenes *o* wird *u*
i bleibt	*u* bleibt.

Es findet also eine schrittweise Assimilation des Kieferwinkels statt, von der jedoch *a* unberührt bleibt. In unbetonter Silbe sind offenes und geschlossenes *e* und *o* zusammengefallen. Das Schema ist daher in folgender Weise zu modificiren:

a bleibt

e wird *i*	*o* wird *u*
i bleibt	*u* bleibt.

Beispiele sind folgende:

a) betonte Vokale:

a bleibt: altspanisch *nadi* aus *nati*, *trasqui*, *rabia* aus *rabies*, *sabio* aus *sapidus* (vergl. H. Schuchardt, Romanische Etymologien I, Wien 1898). Früher habe ich wie W. Förster angenommen, *a* werde zu *e* und habe *ameste* etc. als Beispiele betrachtet, vergl. Cornu, Romania XIII S. 285.

Offenes *e* wird geschlossenes *e*: *soberbio*, *nervio*.

Geschlossenes *e* wird *i*: *vidrio* aus *vitreum*; *vini* aus *veni*.

i bleibt: *limpio* aus *limpidus*.

Offenes *o* wird geschlossenes *o*: *novio*.

Geschlossenes *o* wird *u*: *lluvia* aus *pluvia*, *fusti* aus **fosti*.

u bleibt: *sucio* aus *sucidus*.

Im Portugiesischen hat secundäre Attraction stattgefunden, doch sind die übereinstimmenden Grundzüge leicht erkennbar: *raiva*=*rabia*, *nervo*=*nervio*, *vidro*=*vidrio*, *limpo*=*limpio*, *noivo*=*novio*, *chuva*=*lluvia*, *sujo*=*sucio*.

Regelmässig ist altspanisch *tebio*=*tepidus*, während *tibio* von *entibiar* beeinflusst sein dürfte.

b) unbetonte Vocale.

a bleibt: *abrió*, *abriendo*, *abrién*.

e wird *i*: *sirvió*, *sirviendo*, *sirvién*.

i bleibt: *vivió*, *viviendo*, *vivién*.
o wird *u*: *durmió*, *durmiendo*, *durmién*.
u bleibt: *lució*, *luciendo*, *lucién*.

Die altspanischen Formen ohne Umlaut sind auf Einfluss der Analogie zurückzuführen: wegen *servir* schrieb man *serviendo* und sprach es vielleicht auch gelegentlich; durch Ausgleichung entstanden aus *servía* und *sirvió* die Analogiebildungen *sirvía* und *servió*.

In Bezug auf Formen wie *sintamos* und *sirvamos* ist zu bemerken, dass sie einerseits unter dem Einfluss von *firamos* u. dergl. m. stehen, wo sich das *i* durch Attraction erklärt. Dann aber ist es auch möglich, dass zur Zeit, als das Umlautsgesetz wirkte, die lautgesetzliche Form **sirviamos* noch bestand. *)

Einer besonderen Erwägung bedarf die Frage, ob der spanische Diphthong *ié*, wenn er aus kurzem lateinischen *e* oder aus *ía* entstanden ist, Umlaut bewirkt. Die meisten Gelehrten bejahen sie, so sagt Baïst, Gröbers Grundriss I S. 700: „Unter den Umgestaltungen sind die wichtigsten der Wandel von *e* zu *i*, *o* zu *u* bei folgendem *i* + voc.: *simiente*, *cimiente*, *prision*, *pedí*, *pidió*, *pidieron*, *dormí*, *durmió*, *durmieron*, vergl. *igual*, *Siguenza*, *ciruela*, *viruela*."

Cornu, Romania XIII S. 297 macht die Bemerkung: „Pourquoi dit-on *sintió*, *sintieron*, mais *vendió*, *vendieron*?" Diese Schwierigkeit hat mich in meinem Aufsatz über die Conjugation Gonzalo de Berceo's zu der auch in späteren Arbeiten

---

*) Conjunctive mit der Endung *ia* sind neben den gewöhnlichen Bildungen nicht selten im Neuasturischen: *vólvia* A. 247, *témias* A. 209, *métia* A. 50, *golviamos* Cuesta, *conociais* A. 192, *escóndian* A. 254, *pódian* A. 346, *sépia* A. 114, *sépies* A. 137, *quépia* A. 71, *sepiamos* A. 77, *ébia* (von *haber*) Rato, *rindia* A. 222, *dórmia* A. 267, *fundiamos* A. 219, *derritian* A. 275, Ich habe dieselben im Altasturischen freilich nicht bemerkt. Für *témias* sollte man erwarten *témies* (vergl. *sépies*) oder **témis* zu finden. Ferner bemerkt man, dass diese Bildungen ihre ursprünglichen Grenzen weit überschritten haben und auch in die zweite Conjugation eingedrungen sind. Schliesslich hat das *i* sogar den Indicativ des Präsens dritter Conjugation ergriffen: *párties* Rato, *fúndien* A. 139 für *partes* und *funden*.

festgehaltenen Ansicht geführt, dass *ie* nur dann Umlaut bewirke, wenn im Lateinischen *i + e* erscheine, und dass *simiente* und dergl. mehr vom Umlautsgesetz zu trennen und vielmehr mit *dinero*, *carpintero* u. dergl. m. zusammenzustellen sei. Diese Anschauungsweise führt jedoch zu Consequenzen, die mir jetzt nicht mehr wahrscheinlich erscheinen, und ich nehme daher lieber an, dass *ié*, einerlei welchen Ursprungs es sei, an sich Umlaut bewirkt.

Der Umstand, dass die zweite Conjugation den Umlaut nicht kennt, ist nicht unerklärlich. Sowohl im Präteritum als im Gerundium sprechen die portugiesischen und zahlreiche asturoleonesische Formen dafür, dass der Themavokal der zweiten Conjugation ursprünglich geschlossenes *e* gewesen ist. Dem Präteritum und verwandten Zeitformen angehörige Beispiele werden sich in § 5 finden, für das Gerundium citire ich: *defiendendo* Esc. 6, 5, 19, *connuzendo* Camp. 6, 5, 1, *seendo* Camp. 10, *sabendo* Esc. 4, 4, 1, *querendo* Fuero Juzgo cod. Murc. 3, 6, 2. Im Imperfectum (**timiés*, **timié*, **timién*) ist anzunehmen, dass der Umlaut durch die vom Präteritum und Gerundium unterstützte Analogie der ersten Person *temía* beseitigt worden ist. *)

Wenn *ie* Umlaut bewirkt, so darf die Wirkung des Gesetzes nicht in die Zeit der gemeinschaftlichen Entwickelung des Portugiesischen und Spanischen gesetzt werden. Es wirkt jedoch im Portugiesischen der *i*-Umlaut in durchaus analoger Weise. Freilich beeinflussen dort auch *e*, *o*, *a* den Vokal der vorhergehenden Silbe. Es könnte scheinen, als wären im Westen zwei zeitlich verschiedene Umlautsbewegungen anzunehmen; zwei zeitlich verschiedene Attractionsbewegungen haben dort, so viel ich sehe, mit Sicherheit stattgefunden.

---

*) Die aus älteren Vorarbeiten entlehnte Meinung, das Asturisch-Leonesische habe im Gebrauch der Diphthonge *ie* und *ue* unconsequent geschwankt, etwa wie ein plattdeutscher Bauer in der Anwendung der schriftdeutschen Vokale, gebe ich auf. Die asturisch-leonesische Gebrauchsweise ist vielfach anders als die castilische, aber ist wohlbegründet und für die historische Grammatik höchst beachtenswerth.

II. Unvollständiger Umlaut.

Unvollständiger Umlaut findet sich vor altpalatalen Consonanten. In diesem Falle wird offenes *e* und *o* geschlossen; die übrigen Vokale bleiben: *mayo*, *ajeno*—*grey*, *seamos* (**seyamos*) — *ley*, *semejante* — *hijo*, *tizon* — *poyo*, *hoyuela* — *piojo*, *mojon* — *cuyo*, *aguzar* *)

Spanisch und Portugiesisch gehen zusammen; *maio*=*mayo*, *grei*=*grey*, *lei*=*ley*, *filho*=*hijo*, *poio*=*poyo*, *piolho* = *piojo*, *cujo*=*cuyo*.

III. Umlaut verbunden mit Attraction.

Es ergiebt sich folgendes Resultat:

a wird zu *e* (portugiesisch *ei*)
offenes *e* wird zu *e* (portugiesisch *ei*)
geschlossenes *e* wird zu *e* (portugiesisch *ei*)
i bleibt (portugiesisch *i*)
offenes *o* wird zu *ue* (portugiesisch *oi*)
geschlossenes *o* wird zu *ue* (portugiesisch *oi*)
u wird zu *ue* (portugiesisch *ui*).

Beispiele: *era* (port. *eira*) aus *area*, *madera* (port. *madeira*) aus *materia*, *cerveza* (port. *cerveja* mit *e* für *ei*) aus *cervisia*, *altamisa* (port. *artamija*) aus *artemisia*, *cuero* (port. *coiro*) aus *corium*, *agüero* (port. *agoiro*) aus *augurium*, *sabueso* (port. *sabujo* mit *u* für *ui*) aus *segusius*.

Attraction findet sich auch in nicht betonter Silbe: *perol* aus *pariolum*, *viruela* aus *variola*, *ciruela* aus *cereola*, *muramos* aus **moriamus* (vergl. *moiramos* Alex. 473).

IV. Entwickelung der Vokale vor *ch* aus *ct* und *j* (*x*) aus *x*.

Es ergiebt sich folgendes Resultat:

a wird zu *e* (portugiesisch *ei*)
offenes *e* wird zu *e* (portugiesisch *ei*)

*) Für das analogistische *viejo* steht das lautgesetzliche *veio* in einer aragonisch gefärbten (nicht rein aragonischen) Urkunde Mem. hist. I 105.

geschlossenes *e* wird zu *e* (portugiesisch *ei*)
i bleibt (portugiesisch *i*)
offenes *o* wird zu *o* (portugiesisch *oi*)
geschlossenes *o* wird zu *u* (portugiesisch *ui*)
u bleibt (portugiesisch *u*).

Beispiele: *hecho* (port. *feito*) aus *factum*, *lecho* (port. *leito*) aus *lectus*, *estrecho* (port. *estreito*) aus *strictus*, *hito* (port. *fito*) aus *fictus*, *ocho* (port. *oito*) aus *octo*, *mucho* (port. *muito*) aus *multum*, *enjuto* (port. *enxuto*) aus *exsuctus*.

In unbetonter Silbe zeigen sich dieselben Resultate: *lechuga* aus *lactuca*, *ejido*, *lejía* aus **lixiva*, *dijeron* aus *dixerunt*, *ochubre* (altspanisch), *cuchillo* aus *cultellus*, *adujeron* aus *adduxerunt*.

Anmerkungsweise erwähne ich, dass lang $u+c+t$ gewöhnlich nicht *uch* sondern *ut* ergiebt: *fruto, luto, enjuto, destruto.* Dagegen haben wohl *ducha*, *trucha*, *lucha* kurzes *u* im Lateinischen.

V. Andere Combinationen.

Mehrere Verbindungen anderer Art, besonders die Vokale vor *ñ* und vor *n* aus *ñ*, gehorchen anderen Gesetzen. Sie kommen für vorliegenden Zweck nicht in Frage. Ueberdies ist zu bemerken, dass sich vielfache dialektische Abweichungen zeigen.

§ 4. Ueber den Wurzelvokal der behandelten Präterita. *)

Deutlich scheiden sich im Altspanischen die Präterita, deren Wurzelvokal *o* ist, und die, deren Wurzelvokal *u* ist. Zu der ersten Klasse gehören: *ove (habui)*, *yogue (iacui)*, *plogue (placui)*, *sope (sapui)*, *cope (*capui)*, und wohl auch das

*) Ueber die dialektische Verbreitung der einzelnen Formen zu sprechen unterlasse ich, da dieses sich unmittelbar aus Betrachtung des in § 2 vorgeführten Materials ergiebt.

mittelspanische *troxe* (**traxui*). Dazu treten die Analogiebildungen *sove*, *tove*, *crove* (von *creer*), *crove* (von *crecer*) *trove*, *estove*, *andove* nach *ove* und *trogue* nach *yogue* oder *plogue;* und es schliessen sich an *estode* und *andode* (Combinationen von *estide*, *estove*, *andide*, *andove*).

Zu der zweiten Klasse gehören *pude (potui)*, *puse* (*posui*), *connuve* (**cognovui*). Es schliessen sich an die Analogiebildungen *estude*, *andude* und *respuse.*

Eine besondere Kategorie bilden die asturischen Formen *tevi*, *sevi*, *crevi*, *estevi* (darnach wohl *estedi*), zu welchen im Neuasturischen noch *hebi* und *andebi* hinzukommen.

Die beiden Arten sind z. B. ganz reinlich gesondert im Cid, im cod. Malp. 2 des Fuero Juzgo, in der Uebersetzung der Gotengeschichte, in dem von Menendez Pidal veröffentlichten Auszug aus der Chronik Alfonso des X., in dem Libro de la caza von Juan Manuel, fast ganz reinlich in den Flores de las leyes von Juan Ruiz.

Die Präterita mit dem Wurzelvokal *o* sind überhaupt, abgesehen von der Chronik von Morea, welche schon die neuspanische Entwickelung zeigt, und südleonesischen Denkmälern, fast überall intakt oder nahezu intakt erhalten. Die Ausnahmen werden meistens auf Rechnung der Abschreiber und Herausgeber zu setzen sein.

Weniger regelmässig sind die Präterita mit dem Wurzelvokal *u*. Zunächst ist hier zu erwähnen, dass Navarra im Präteritum von *poder o* für *u* hat. Diese Eigentümlichkeit führt in Grenzgebieten (Aragon und Ostkastilien) zu Vermischung von Formen mit *o* und *u* und ergreift zugleich das verwandte Präteritum *puse*. Da Gonzalo de Berceo *podió* aufweist, so ist das *o* der nordöstlichen Formen wohl dadurch zu erklären, dass in dieser Gegend ein schwaches Präteritum von *poder* gebildet wurde. Es bleibt also für das starke Präteritum *pude* der Wurzelvokal *u* als alleinberechtigt auf dem gesammten castilischen und navarro-aragonischen Gebiet.

Anders steht es im Westen (Asturien und Leon). Hier schwanken die starken Präterita von *poder* und *poner*, wie es

scheint, von Haus aus zwischen *u* und *o*, und dieses Schwanken wird durch das Portugiesische als wohlbegründet erwiesen.

Von weniger Bedeutung ist die Unsicherheit, die in der Abgrenzung durch die Concurrenz von *estove*, *andove*, *estode*, *andode*, welche unter dem Einfluss von *ove* stehen, und *estude*, *andude*, die sich nach *pude* richten, entsteht. Durch Combination bilden sich *estuve*, *anduve*, und andere Verba, so auch *ove* und *tove*, werden beeinflusst.

Das *o* der Präterita vom Typus *ove* wird allgemein durch Attraction erklärt: *habui* — **auvi* — **ouvi* — *ovi*. Die Form *ovo* ist wohl Combination von **ove* (=*habuit*) und **avo* (= **habut*, vergl. *vieno*).

Zu erwägen ist die Frage, ob das *o* der Präterita vom Typus *ove* durch *i*-Umlaut zu *u* wird. W. Förster vermutet (nach S. 507 seines Aufsatzes), dass *hobi* zu *hubi* umgelautet sei und dass dann das *u* durch Analogie in alle Formen gedrungen sei. Baist glaubt *sopieron* sei in Folge des Einflusses des Diphthongs *ie* zu *supieron* geworden. Beide Ansichten haben viel Wahrscheinlichkeit für sich; eine Betrachtung der spanischen Umlautgesetze führt fast mit Notwendigkeit auf sie. Dennoch werden sie durch das von mir gesammelte Material nicht bestätigt. Wenn die Conjugation des Präteritums einst *tuvi*, *toviste*, *tovo*, *tuviemos*, *tuviestes*, *tuvieron* gewesen ist, so hat die Analogie diese Flexionsweise wieder beseitigt: die neuspanischen Formen mit *u* gehen augenscheinlich von *pude* und *puse* aus.

Möglich wäre auch, dass das aus *au* entstandene *o* dem Umlaut überhaupt nicht unterliegt. Dafür lassen sich ausser *ove*, *oviemos* auch die portugiesischen Formen *coube*, *soube*, *houve*, *prouve*, *jouve* anführen, welche *ou* und nicht *u* aufweisen. Auch portugiesisches *nojo* aus *nausea* (Cornu, Gröbers Grundriss I S. 728) und spanisches *troxe* (nicht *truxe* im Altspanischen) könnten dafür sprechen.

In Bezug auf den Wurzelvokol der Präterita *pude* und *puse* sind drei Ansichten erwähnenswert. W. Förster lässt das

durch Attraction entstandene *ou* zu *o* werden und dann **podi* zu *pudi* umlauten; von hier aus soll sich das *u* weiterverbreitet haben. Auch Baist lässt *ou* zu *o* werden und nimmt an, *podieron* sei wegen des *ie* der Endung zu *pudieron* umgelautet worden. Meyer-Lübke lässt *ou* (aus lateinischem $o+u$) zu *u* werden.

Es ist nicht unmöglich, dass Meyer-Lübke Recht hat. Es liessen sich vielleicht *uyar* aus *obviare* (Zwischenstufe **ouyar*) und *uvio* aus **obvio* (Zwischenstufe **ouvio*) dafür anführen, auch *dudar* und vielleicht *connusco* könnten herangezogen werden. Dann wäre *ou* aus $o+u$ im Castilischen zu *u*, im Portugiesischen und Asturo-Leonesischen zu *o* geworden.

Wahrscheinlicher aber ist, besonders im Hinblick auf das Portugiesische, wo Förster's Gesetz zutrifft, dass die ursprüngliche Conjugationsweise folgende war: *pudi*, *podiste*, *podo*, *pudiemos*, *pudiestes*, *pudieron*. Die scharfe Scheidung der Präterita vom Typus *pude* und derer vom Typus *ove* wäre dann das Werk der Analogie. Uebrigens muss auf jeden Fall das aus $o+u$ entstandene *o* sich dem Umlautsgesetz gegenüber anders verhalten haben als das aus $a+u$ entstandene *o*, da sonst die Scheidung der beiden Typen vollständig unbegreiflich wäre.

§ 5. Ueber die Endungen des altspanischen Präteritums.

Es erscheint mir notwendig ausser den *u*-Präteritis auch die übrigen Conjugationsarten vergleichend heranzuziehen. Ich gebe zunächst das Material. *)

---

*) Sollte das Verständnis der Citate Schwierigkeit bereiten, so bitte ich § 2 zu Rate zu ziehen. Noch leichter wird man die Erklärung der meisten Abkürzungen in meinem Aufsatz über das Possessivpronomen finden können. — *A.* ohne Zusatz ist unter den neuasturischen Denkmälern zu suchen; ich brauche *A.* auch für aragonische Denkmäler, sage aber dann *Aragon (A.)*

PRÄT. SING. 1.

1. *Conjugation.*

Im Castilischen, Navarrischen und Aragonischen ist die Endung ausschliesslich *-é*: *gane* Cid 190, *ensaye* Uebersetzung des Rodrigo Einleitung, *rogue* Brutails 18. Das Leonesische schwankt zwischen *-é* und *-éy*: *dexe* Alexander 1530, *falsey* Alexander 1543; ein altasturisches Beispiel kenne ich nicht, im Neuasturischen finde ich *-é*: *escapé* A. 5, für das Westasturische giebt Munthe, S. 46, *-éy*: *faley*. Zum Vergleich kann man das Futurum heranziehen. Castilien, Navarra und Aragon haben durchweg *-é*, Asturien und Leon schwanken zwischen *-é* und *éy*: *dare* F. A. 19, F. O. 12, *darlolei* F. A. 19, *sere* Alexander 629, *serey* Alexander 2466.

2. *Conjugation.*

Die Endung ist *i*: *venci* Cid 1749, *lei* Ildefonso 330 b, *respondi* Crónica de Morea 13, *conosci* Alexander 1014, *ofendi* Neuasturisch (A. 16).

3. *Conjugation.*

Die Endung ist *i*: *sali* Cid 2371, *servi* Ildefonso 327 a, *escrivi* Brutails 18, *pedi* Alex. 916, *menti* F. A. 40.

Die u- Präterita.

Beispiele finden sich in § 2. Die gewöhnliche Endung ist *-e*. In einigen Denkmälern findet sich noch *-i*. Dieses *-e* oder *-i* fällt ab oder wird erhalten je nach dem vorhergehenden Consonanten, doch greift die Analogie und proclitischer Gebrauch störend ein: *ove*, *sove*, *tove*, *sope* sind regelmässig, Ausnahmen sind *of*, *off* im Cid; dagegen sind *pud* und *pus* lautgesetzlich, aber *pude*, *puse* in Folge von Formübertragung häufig.

Die starken Präterita.

Dieselben verhalten sich ebenso, doch sind hier meistens die apocopirten Formen (*vin*, *fiz*) lautgesetzlich. Formen mit

auslautendem *-i* sind häufig bei Gonzalo de Berceo und in asturischen Denkmälern: *fizi* Dh, *fixi* A. 99, *fixe* A. 11. Um ein Beispiel zu geben, ziehe ich aus meinen Notizen die erste Person des Singulars des Präteritums von *decir* aus: *dix* Cid 2370, *dixi* Gonzalo Loores de N. S. 176, *dissi* Mil. 542, *dixe* S. Dom. 239, *dixe* Alex. 413, *dixi* Alex. 742, *dix* Fuero Juzgo 12, 3, 15, *dig* Alfonso X, Mem. I 115, *dixe* Alfonso X (Menendez P. 229, Variante: *dix*), *dis* F. A. 40, *dixe* F. O. 15, *dixi* A. 93, *dixe* A. 173. — Von *veer* und *dar* lautet die Form *vi* Mem. hist. I 5 und *di* Cid 2908; nur Gonzalo hat neben *vi* Mil. 447 auch *vidi* Duelo 18 und *vid* S. Mill. 484. — Das Verbum substantivum hat *fu* Cid 1934 und *fui* Gonzalo Mil. 759, Apollonius 225; letztere Form ist zweisilbig, die neuspanische Form *fuí* ist Analogiebildung nach *fuiste*, *fué* etc. Das Leonesische hat *fui* M. F. III, das Asturische *foy* Dl, *fui* A. 92, 178, Rato hat *foi* und *fui*, Munthe *fui*. — *Fue* Cid 1062 ist ein Versehen.

PRÄT. SING. 2.

1. Conjugation.

Die gewöhnliche Endung ist im Altspanischen *-este*, daneben erscheint die apocopirte Form *-est*, und es finden sich Spuren des alten *-esti*: *dexeste* Cid 347, *salvest* Cid 339, *cerresti* Gonzalo Mil. 119, *caseste* S. Dom. 301, *levest* S. Mill. 268, *echeste* Apoll. 205, *crieste* Gotengeschichte 27, *otorguest* F. 2 (aragonisch). Ein altasturisches Beispiel kenne ich nicht, das Neuasturische zeigt: *llevasti* A. 241, Cuesta hat *llegasti* und *suañaste*, daneben findet sich auch *tardisti* A. 166, Munthe führt *faleisti* und *falesti* an. Das Leonesische scheint zwischen *-aste* und *-este* zu schwanken: *mostraste* Alex. 47, *crieste* Alex. 36. Ebenso verhält sich die durch das Leonesische beeinflusste Astronomie Alfonso des X: *guardeste* 2, 58, 20, *guardaste* 2, 35, 11. Bei Gonzalo stehen *passasti* S. Dom. 768 und *comprast* Hymn. 3, 5 ganz vereinzelt und sind zu corrigiren; dasselbe

gilt von *compraste* Apoll. 424. Im Gedicht von San Ildefonso steht die spätere Form *ganaste* 328 a.

Die übrigen Conjugationen.

Die regelmässige Endung für die *zweite und dritte Conjugation*, für die *u-Präterita* und die *starken Präterita* ist im Altspanischen *-iste*, daneben erscheint die apocopirte Form *-ist*, und es finden sich Spuren des alten *-isti: metiste* Cid 3364, *saliste* Cid 3364, *oviste* Cid 3324, *fezist* Cid 331, *vist* Cid 3318, *ofreciste* Gonzalo S. Dom. 154, *salisti* S. Dom. 764, *tovist* Mil. 230, *fecisti* Mil. 801, *prendiste* Apoll. 226, *moriste* Apoll. 531, *oviste* Apoll. 84, *veniste* Apoll. 588, *diste* Apoll. 531. Daneben kommt *-ieste*, *-iest* auf durch Analogie der zweiten Person des Plurals. Ganz vereinzelt erscheint sie im Texte der geistlichen Gedichte von Gonzalo, *feciesti* Mil. 902, und im Apollonius, *devyeste* 472, und dürfte an beiden Stellen zu corrigieren sein. *) Dagegen schwanken die toledanischen Denkmäler zwischen *-iste* und *-ieste*, obwohl *-iste* überwiegt; dies Schwanken ist nur eine Folge des Einflusses des Plurals, und findet in allen Conjugationen statt: *prometiste* Gotengeschichte 47, *perdiste* Gotengeschichte 66, *pudiste* Gotengeschichte 47, *ovieste* Gotengeschichte 66, *pusiste* Gotengeschichte 95, *dexiste* Gotengeschichte 47, *oyste* Ildef. 329 a, *posiste* Ildef. 325 b, *quisiste* Ildef. 326 a, *troxiste* Crónica jeneral bei Menendez P. Seite 233 (der Herausgeber ändert in irriger Weise), *feziste* Astronomie 1, 176, 18, *fizieste* Astronomie 2, 125, 24, *pussiste* Astronomie 1, 193, 4, *pussieste* Astronomie 1, 179, 3. Aehnlich liegen die Verhältnisse in den westlichen Dialekten. Altasturische Beispiele kenne ich nicht, im Neuasturischen erscheint gewöhnlich *-iste* oder *-isti: encendisti* Cuesta, *venciste* Cuesta, *acudisti* A. 205, *toviste* Rato, *fixiste* A. 30, *visti* A. 16, *diste* A. 16; daneben kommt aber auch *-ieste* vor: *tovieste* Rato, *vieste* A. 101; Munthe gibt an, er habe neben *dixisti* bisweilen *dixiesti* und dergleichen mehr

*) Gassner, Altsp. Verbum S. 162, citirt *tolleste* (*e* wegen *ll*) Fern. Gonz. 112. Ich benutze dieses Gedicht nicht wegen der schlechten Ueberlieferung.

gehört, und citirt *diprindieste* neben *fixiste* aus Florez. Das Leonesische schwankt zwischen *-iste* und *-ieste*: *metieste* Alex. 1487, *bolviste* Alex. 1508, *moriste* Alex. 1623, *ovieste* Alex. 1487, *oviste* Alex. 1620, *feziste* Alex. 1618, *fezieste* Alex. 442, *viste* Alex. 2368, *diste* Alex. 454, *dieste* Alex. 1487. Eine geringe Verschiedenheit dürfte nur darin liegen, dass in diesen Dialekten die zweite Person des Plurals nicht durchweg auf *-iestes* endigt, und es scheint daher, dass auch im Singular *-ieste* etwas häufiger dort erscheint, wo im Plural derselbe Diphthong berechtigt ist; man wird also im Leonesischen gewöhnlich *ovieste* aber *moriste* gesprochen haben. — Eine besondere Behandlung verlangt die zweite Person des Präteritums *fui: fuste* Cid 3318, *fust* Cid 358, *'fuisti* Gonzalo S. Dom. 765, *fuste* S. Dom. 240, *fuist* S. Dom. 768, *fust* S. Dom. 309, *) *fuste* Apoll. 554, *fuiste* Ildefonso 327 b, *fueste* Ildefonso 327 b, *fuste* Alex. 1621, *fueste* Alex. 546, *fuiste* A. 244, *fuste* A. 19, *fosti* Çuesta, *fuisti* Rato, *foste* Rato, *foiste* Rato; Munthe giebt *fuisti* und *fusti*.

PRÄT. SING. 3.

1. Conjugation.

Die Endung ist *-ó: sospiro* Cid 6, *cavalgo* Crónica de Mor. 62, *tomo* L. 45, *otorgo* F. A. 4, *entro* Camp. 1, *dexó* Cuesta. Nur einmal erscheint im Fuero de Avilés *-ou: poblou* F. A. 4; auch Munthe giebt *falou*. **)

2. Conjugation.

Im Castilischen, Toledanischen, Navarro-aragonischen und Leonesischen ist die Endung *-ió: respondio* Cid 3042, *vencio*

---

*) *Fustes* S. Dom. 240 wird ein Schreibfehler sein.

**) In den von Priebsch publicirten Glossen findet sich *duplicaot* 80 und *betait* 266. Es dürfte keine der beiden Schreibweisen eine wirklich gesprochene Form repräsentiren.

Fuero Juzgo 12, 3, 15, *conoscio* Brutails 37, *cadiot* Glossen 234, *tolliot* Glossen 38, *perdio* L. 19, Ba. 2, 3, 3. Dagegen ist für das Altasturische die Endung *-éo* durch zahlreiche Beispiele belegt, aus denen ich nur wenige auswähle: *vendeo* F. A. 100, F. O. 41, *rompeo* Camp. 7, 5, 2, *meteo* Di, *corrompeo* Esc. 7, 5, 2, *naceo* Camp. 4, 2, 20. Vereinzelt findet sich Uebergang in die dritte Conjugation: *vencyo* Bex. 2, 2, 4. Im Neuasturischen ist das castilische *-ió* eingedrungen und zahlreich zu belegen: *morrio* A. 46, dieselbe Form hat Cuesta, *perdio* A. 26, *parecio* A. 14. Nur in einem Gedicht der mit A. bezeichneten Sammlung erscheint *-ego* entstanden aus *-eo: nacego* A. 36, *rompego* A. 37. Munthe giebt als gewöhnliche Form *rumpíu*, doch hörte er auch *murréu* und daneben auch *-ióu*, *iú* und *ió*; überdies constatirt er Schwanken zwischen *bibíu*, *cumíu*, *mitíu* und *bebéu*, *cuméu*, *metéu* in den westasturischen Dichtungen von José M. Florez.

3. Conjugation.

Im Castilischen, Toledanischen, Navarro-aragonischen und wohl auch durchweg im Leonesischen ist die Endung *-ió*: *partio* Cid 51, *murio* Gotengeschichte 3, *morio* Brutails 111, *bivio* Crónica de Morea 66, *recebio* Ba. 2, 2, 8, *morio* M. F. I. Für das Altasturische ist in Uebereinstimmung mit dem Portugiesischen und modernen Dialekten *-ío* anzusetzen: *escrevio* Dg, *pedio* Di, Camp. 1. Im Neuasturischen erscheint gewöhnlich durch Einfluss der Schriftsprache *-ió· sintió* A. 13, *pidió* A. 105, *durmió* Cuesta. *) Nur in einem Gedicht der Sammlung A. finden sich *sentigo* A. 39 und *saligo* A. 40, jedes Mal gesichert durch den Reim. Auch Munthe giebt *partíu*, hörte aber auch die castilische Form; aus Florez citirt er *salíu* und *sirvíu*. — Nach praepalatalen Consonanten kann *-ió* zu *-ó* werden: *ixó* Gonzalo S. Dom. 326, *cinnó* S. Dom. 661.

Die u-Präterita.

Die Endung ist *-o*, vergl. § 2.

*) Alle diese Formen sind castilisch, asturisch wäre °*sentio*, °*pedio*, °*dormio*.

Die starken Präterita.

Ueberall ist *-o* durch Entlehnung aus den *u*-Präteritis eingedrungen: *dixo*, *fizo* und *fezo* u. s. w. Diese Formen sind auch asturisch: *fezo* Di, Camp. 9, *disso* Di, *dixo* Camp. 6, *miso* F. A. 84, *fixo* A. 7, *dixo* A. 5. *) — Wegen der im Sinne eines Präteritums gebrauchten Form *diz* vergleiche meine *Miscelánea de versificacion castellana* I § 4, 9. — Von *veer* wird *vio* und *vido* gebildet: *vio* Cid 3, Gonzalo (Mil. 85), Apoll. 43, Gotengeschichte 9, Ildef. 324 a, Crónica jeneral (Menendez 209), Crónica de Morea 316, Alex. 1259, Camp. 2, 2, 10, *vigo* A. 40 (gewöhnlich wird im Neuasturischen *vió* gebraucht: A. 4); *vido* Gonzalo (Sacr. 253), Apoll. 234, Gotengeschichte 27, Ildef. 325 a, Crónica de Morea 476. Die erste Spur von *vió* habe ich in dem Leben der Maria von Egypten (Janer S. 308) gefunden. — Von *dar* wird *dió* gebildet: Cid 2801, 3172, 3189, 3192 im Reim, Gonzalo S. Dom. 26, Apoll. 29, Aragon (B. 3); altasturisch ist *deo* F. A. 8, *deu* F. A. 4, *dio* E. O. 16, Di, Camp. 3; neuasturisch ist *dió* A. 26, Cuesta.**) — Von *fui* lautet die dritte Person in Castilien, Navarra und Aragon *fué:* Cid 2814, Gonzalo S. Dom. 5, Apoll. 2, Silos 113, Gotengeschichte Einleitung, Mem. hist. I 63, Brutails 37, Aragon (A. 3), Crónica de Morea 1; doch findet sich auch *fo* Gonzalo S. Dom. 98, Mil. 493, Silos 113, *fon* (sic) Morea 685. — Im Alt- und Neuasturischen ist *fo* am häufigsten: Dd, Dk, Camp. 2, A. 6, Cuesta, Rato; daneben findet sich *foi*: E. R. 1, A. 7, Cuesta, Rato, und ferner *foe:* F. A. 75, Dl, Cuesta; bisweilen trifft man auch die castilische Form *fue* Bex 1, 1, 1, A. 144; Munthe giebt *foi.*

---

*) Durch *-o* ist älteres *-e* verdrängt worden. Diese Bewegung hat dann im Altasturischen weiter gegriffen und das Fuero de Avilés hat auch *logro* 18, *saco* 40, *do* 43. 53 für *logre*, *saque*, *de* (dritte Person des Conjunctivs Präsens), *pendraro* 45 für *pendrare* (Hypothetisches Futurum), *peindrasso* 45 für *peindrasse* (Conjunctiv des Präteritums), *foro* 83 für *fore* (Hypothetisches Futurum).

**) *Dieu* und *tennieu*, De los diez mandamientos, Romania XVI, werden nicht als Altertümlichkeiten, sondern als orthographische Sonderbarkeiten zu betrachten sein.

Im Leonesischen herrscht *fu* L. 19, Coy. 8, Ba. 2, 3, 6, Alex. 858; es findet sich auch *fue* L. 15 u. ö.; daneben trifft man *fo* Alex. 1728, *foy* Murc. 10, 1, 13, *foe* M. F. I (vielleicht durch asturischen Einfluss).

PRÄT. PLUR. 1 UND 2.

1. Conjugation.

Die Endungen sind gewöhnlich *-amos* und *-astes: matamos* Cid 2522, *fablastes* Cid 677, *mandamos* Fuero Juzgo 12, 3, 13, *ganastes* Gotengeschichte 47, Aragon (A. 2), *tomamos* Aragon (A. 3), *tornastes* Brutails 4, *ayuntamos* L., *fallastes* Al. Brief *pasamos* A. 12 (neuasturisch), *enviastes* E. S. II (altasturisch), *robastes* A. 55 (neuasturisch); Munthe giebt an bisweilen *-estis*, gewöhnlich *-astis* gehört zu haben; bisweilen finden sich *-emos* und *-estes*, Analogiebildungen nach *-este*, in leonesischen Quellen, vergl. meine Arbeit über die leonesische Conjugation. *)

Die übrigen Conjugationen.

In Castilien, Navarra und Aragon sind die Endungen *-iemos* und *-iestes*. Dieselben Formen sind als die ursprünglichen für Neucastilien vorauszusetzen. Es ist daher unzulässig, bei vergleichender Behandlung der spanischen Formenlehre neuspanisches *oimos*, *oisteis* direkt mit *audivimus*, *audivistis* zu vergleichen. Beispiele sind folgende: *venciemos* Cid 831, *perdiestes* Cid 2867, *partiemos* Cid 1116, *firiestes* Cid 3265, *pudiemos* Çid 1117, *viniestes* Çid 1649, *fiziemos* Cid 3299, *dixiestes* Cid 3462, *metiemos* Gonzalo S. Dom. 495, *prometiestes* S. Dom. 497, *oyemos* Sacr. 234, *oiestes* Mil. 839, *pudiemos* S. Dom. 495, *estoviestes* S. Oria 197, *ficiestes* S. Laur. 105 **), *escogiestes* Apoll. 238, *partiemos* Apoll. 128, *oviemos* Apoll. 547, *oviestes*

*) *Librestes* Fernan Gonzalez 110 ist Schreibfehler für *libreste*. — Cornu, Romania IX S. 94 citirt *mandemos* (Prt.) aus einem Dokument von Avila.

**) *Fecistes* Duelo 58 steht ganz vereinzelt und ist zu corrigieren.

Apoll. 9, *fiziestes* Apoll. 177, *recibiemos* Silos 275, *recibiestes* Silos 278, *pusiemos* Silos 229, *fiziemos* Silos 112, *fiziestes* Silos 275, *recibiestes* Brutails 12, *pusiemos* Brutails 22, *oviestes* Brutails 4, *fiziemos* Brutails 17, *fiziestes* Brutails 194, *metiemos* Aragon (A. 4), *partiemos* Aragon (C. 1), *sopiemos* Aragon (G. 1), *prisiemos* Aragon (A. 3), *fiziemos* (A. 8), *fiziestes* Aragon (A. 8), *fiziemos* Crónica de Morea 493. — In den toledanischen Sprachdenkmälern sind neben den regelmässigen Endungen *-iemos* und *-iestes* die Neubildungen *-imos* und *-istes* im Vordringen begriffen. Dieselben finden sich in allen Conjugationen und sind augenscheinlich auf den Einfluss der zweiten Person des Singulars zurückzuführen; doch mag bei ihrer Ausbreitung leonesischer Einfluss mitgewirkt haben. Beispiele sind folgende: *defendimos* Fuero Juzgo 12, 3, 6, *establecimos* Fuero Juzgo 12, 3, 11, *vendiestes* Fuero Juzgo 12, 3, 10, *costrenniemos* Fuero Juzgo 12, 3, 18, *croviemos* Fuero Juzgo 12, 3, 4, *ficiemos* Fuero Juzgo 12, 3, 16, *aduxiemos* Fuero Juzgo 12, 3, 18, *vencistes* Gotengeschichte 27, *recibimos* Gotengeschichte 52, *pudiemos* Gotengeschichte 74, *viniemos* Gotengeschichte 74, *viniestes* Gotengeschichte 74, *quisiestes* Gotengeschichte 74, *dixiemos* Gotengeschichte 9 u. ö., *diximos* Gotengeschichte 61 u. ö., *deximos* Gotengeschichte 80, *fezistes* Gotengeschichte 27, *prometiestes* Ildefonso 327 a, *oyestes* Ildefonso 327 b, *oistes* Ildefonso 329 b, *compusiestes* Ildefonso 328 a, *viniestes* Ildefonso 329 a, *venistes* Ildefonso 323 a, *fizistes* Ildefonso 327 a, *pusiestes* Jacobo Ruiz 1, 13, 1, *feziemos* Jacobo Ruiz 3, 1, 6, *naciemos* Mem. hist. I 4 *), *nascimos* Mem. hist. II 228, *entendiestes* Mem. hist. I 87, *tollistes* Mem. hist. I 140, *escribiemos* Mem. hist. I 56, *sofrimos* Mem. hist. II 228, *recebistes* Mem. hist: I 140, *toviemos* Mem. hist. I 56, *tovimos* Mem. hist. II 229, *oviestes* Mem. hist. I 115, *pusistes* Mem. hist. I 140, *fiziemos* Mem. hist. I 91, *fezimos* Mem. hist. II 229, *fiziestes* Mem. hist. I 87, in dem Auszug aus der spanischen Chronik Alfonso des X, den Menendez P. giebt, schreibt der Heraus-

*) Die meisten Urkunden Alfonso des X, welche in dem Mem. hist. enthalten sind, haben *-iemos* und *-iestes*; nur in I 140 und II 228. 229 werden *-imos* und *-istes* gebraucht.

geber durchweg *-iemos* und *-iestes*, doch ist der Thatbestand sehr zweifelhaft: *oviemos* (Variante *ovimos*) 225, *pudiestes* (Varianten *pudiestes* und *podistes*) 225, *dixiemos*, *diximos* und *deximos* wechseln an mehreren Stellen z. B. 220, 221, 238, *fezistes* (so scheinen alle massgebenden Handschriften zu haben) 231 (vergl. 238), *prometimos* Astronomie 1, 16, 9, *movimos* Astronomie 2, 174, 31, *oviemos* Astronomie 2, 175, 11, *possiemos* Astronomie 2, 62, 8, *fiziemos* Astronomie 1, 87, 20, *dixiemos* Astronomie 2, 175, 10, *deximos* Astronomie 1, 87, 2. — Anders liegen die Dinge in Asturien und Leon. In der zweiten Conjugation hat das Altasturische *-iemos* und *-iestes*: *perdiemos* Di, *entendiemos* Camp. 2, *metiestes* Di. Das Leonesische schwankt zwischen diesen Endungen und *-imos*, *istes*: *obedeciemos* Alex. *) 1282, *establecimos* L., *vencistes* Alex. 2122. Munthe giebt *rumpiemos* und *rumpiestes*. In der dritten Conjugation hat das Altasturische *-imos* und ohne Zweifel auch *-istes: recebimos* Dg, *oymos* Dg, *complimos* Camp. 3. Das Leonesische hat vorherrschend dieselben Endungen, lässt aber vielleicht auch die castilischen zu: *servistes* Alex. 2122. Das Neuasturische hat merkwürdiger Weise die altcastilischen Formen angenommen und bewahrt: *partiemos* Rato, *oyestes* A. 22, *viviestes* A. 195, *partiesteis* Rato, *oyesteis* Cuesta, *saliemus* Munthe; doch kommt auch *sentimos* (altasturisch oder neuspanisch) bei Cuesta vor. In den *u*-Präteritis hat das Altasturische *-iemos* und jedenfalls auch *-iestes*: *oviemos* E. S. II, *posiemos* Mem., Esc. 6, 5, 16. Ebenso scheint es im Leonesischen zu stehen: *posiemos* Ba. 6, 5, 16, *oviemos* V. II, *oviestes* Alex. 34, der Alex. hat mehrfach diese Endungen und niemals *-imos* oder *-istes*. Das Neuasturische hat dieselben Formen: *toviemos* Rato, *toviestes* Rato, aber auch *tovistes* Rato. In den starken Präteritis hat das Altasturische *-iemos* und *-iestes*: *feciemos* Camp. 1, *feziestes* Di, *dixiemos* Camp. 14. Dieselben Formen sind vorherrschend im Leonesischen: *feciemos* Coy., *dexiemos* Ba. 6, 4, 3, *dixiemos* Ba. 9, 1, 6; doch finden sich Aus-

*) Aus solchen Stellen des Alex. lassen sich nur Wahrscheinlichkeitsschlüsse ziehen. Diese Bemerkung gilt für viele ähnliche Fälle.

nahmen: *fezimos* M. F. III, *fecistes* E. S. Bei Rato finde ich *fiximos* und *fixisteis*.—Einer besonderen Erwähnung bedürfen die Präterita der Verben *dar* und *veer*. In allen Dialekten geht ersteres mit der zweiten, letzteres mit der dritten Conjugation: *diemos* Cid 2565, Silos 121, *diestes* Cid 2570, *viestes* Cid 374, *diestes* Gonzalo S. Dom. 280, Silos 113, *viestes* Apoll. 295, *viemos* Silos 126, *diemos* Fuero Juzgo 12, 3, 13, *distes* Ildefonso 327 a, *diestes* Jacobo Ruiz 3, 2, 7, *diemos* Mem. hist. I 56, *dimos* Mem. hist. II 228, *diestes* Mem. hist. I 46, *distes* Mem. hist. I 140, *viemos* Mem. hist. I 96, *vimos* Astronomie 3, 263, 12, *diemos* Aragon (A. 5), *viemos* Aragon (A. 4), *diemos* Ba. 2, 1, 5, *diestes* Alex. 170, *vistes* Alex. 44, *diemos* Df, Camp. 1, *demos* E. R. 13, *diestes* Di, Mem., *vimos* E. S. II, Camp. 4, *diestes* A. 29, *viestes* A. 79, *viesteis* Cuesta, im Nordosten finden sich Nebenformen für *viemos* und *viestes*: *vidiestes* Gonzalo Sign. 28, *vidiemos* Aragon (C. 1). — Zum Schluss müssen die Formen des Präteritums *fui* behandelt werden. Castilisch, navarrisch und aragonisch sind die Formen *fuemos* Gonzalo Loores 47, Apoll. 129, Aragon (G. 1) und *fuestes* Cid 71, Gonzalo Sign. 34, Apoll. 359, toledanisch scheinen *fuemos* Ild. 328 b, Mem. hist. I 182 u. ö., *fuestes* Gotengeschichte 74 neben *fustes* Gotengeschichte 27 zu sein. Leon hat *fumos* Alex. 1492 und *fustes* Alex. 2459, doch dürften auch *fuemos* Alex. 1286 und *fuestes* Alex. 1695 nicht unleonesisch sein. Altasturische Beispiele fehlen, es sind *fomos* und *fostes* wahrscheinlich, neuasturisch findet sich *fuemos* A. 101 und *fuestes* A. 182, Rato giebt *fuimos* und *fosteis*, im Wörterbuch auch *fomos* und *fostes*, Munthe *fomos* nnd *fostis*.

PRÄT. PLUR. 3

1. *Conjugation.*

Die Endung ist überall *-aron*: *vedaron* Cid 90, *otreyaron* Brutails 5, *ganaron* Bc. 4, 2, 17 *).

*) *Guioron* Alex. 2006 ist wohl ein Versehen Janer's, der *ouioron* nach der Handschrift corrigierte.

Die übrigen Conjugationen.

In Castilien, Navarra und Aragon ist die Endung *-ieron*: *tendieron* Cid 182, *yxieron* Cid 191, *tovieron* Cid 664, *fizieron* Cid 699, *dieron* Cid 1050 *), *vieron* Cid 468, *prometieron* Mem. hist. I 24, *pidieron* Mem. hist. I 23, *sopieron* Mem. hist. I 23, *fizieron* Mem. hist. I 59, *dieron* Mem. hist. I 140, *vieron* Ildefonso 329 a, *vendieron* Brutails 152, *oyeron* Brutails 22, *vinieron* Brutails 37, *dieron* Brutails 5, *vieron* Brutails 22, *respondieron* Morea 24, *rindieron* Morea 36, *vinieron* Morea 15, *dixieron* Morea 23, *dieron* Morea 554, *vidieron* Morea 481 **). — In Asturien ist die Endung verschieden nach den Conjugationen. In der *zweiten Conjugation* braucht das Altasturische *-ieront* und *-ieron*: *prometieront* Camp. 9, *vendieron* Camp. 7, 3, 6. Vereinzelt erscheint auch das alte *-eront* und *-eron*: *venderont* Df, *perderon* Esc. 9; ausnahmsweise *acreciron* Camp. 4, 2, 17. Neuasturisch ist *-ieron: vertieron* A. 42; und bei Gonzalez Reguera ist *-ienon* gewöhnlich: *metienon* A. 17 ***).— Die Endung der *dritten Conjugation* ist altasturisch *-iront* oder *-iron*: *fuiron* F. O. 33, *consentiron* Bex. 6, 5, 17, *oyron* Camp. 2, 4, 5; unregelmässig ist *partieron* Esc. 8, 5, 2. Neuasturisch sind die Endungen mit der zweiten Conjugation übereinstimmend: *partieron* Rato, *sofrieron* Cuesta, *acudieron* A. 164, *salienon* A. 14, *subienon* A. 15.— Bei den altasturischen *u-Präteritis* ist die Endung *-ieron* und ausnahmsweise *-eron*: *tevieron* Camp. 5, 1, 5, *teveron* Camp. 15, *estevieron* Camp. 3, 2, 3. Das Neuasturische hat dieselben Endungen, die vorher erwähnt sind: *tovieron* Rato, *hobieron* A. 225, *punxeron* (*e* wegen des präpalatalen Consonanten) A. 238, *pusienon* A. 33. — Die *starken Präterita* haben im Altasturischen *-ieront* und *-ieron*: *fezieront* Df, *dixeron* (*e* wegen des präpalatalen Consonanten) Camp. 9, *dixieron* Dl. Ausnahmsweise finden sich *feceron* Camp. 5, 1, 5.

---

*) Ganz vereinzelt steht *deron* Gonzalo S. Dom. 581.

**) Vergl. dazu Munthe S. 45 und 46.

***) Bei vorhergehendem präpalatalen Consonanten kann *-ieron* zu *-eron* werden: *dixeron* Astronomie 2, 68, 24, vergl. *dixemos* Astronomie 3, 247, 3.—Ganz vereinzelt steht *establioren* Navarra (F. 2).

Im Neuasturischen erscheinen dieselben Endungen wie sonst: *fixeron* (*e* wegen des präpalatalen Consonanten) Rato, Cuesta, A. 168, *fexenon* A. 9. Von *dar* und *veer* findet sich: *dieront* Camp. 16, *dieron* Bex. 16, Cuesta A. 38, *vieron* Cuesta. — Das Leonesische schwankt wie gewöhnlich zwischen asturischen und castilischen Formen, verwechselt ausserdem die Endungen der zweiten und dritten Conjugation: *comieron* Alex. 163, *metiron* Alex. 392, *partiron* Ba. 10, 1, 17, Alex. 40?, *oyeron* L. 19, *obieron* L. 17, *fezieron* Coy. 13, *dexieron* Alex. 665 (ausnahmsweise *dixiron* Alex. 473), *dieron* Ba. 4, 2, 6, *viron* L. 19. — Im salmantinischen Dialekt erscheint *-ioron*, Analogiebildung auf Grund von *metió*, *salió*, in allen Conjugationen ausser der ersten: *conecioron* Alex. 594, *ferioron* Alex. 508, *ocioron* Alexanderbrief, *venioron* Alexanderbrief, *dixioron* Alexanderbrief, *vioron* Alex. 173, *dioron* Alexanderbrief. — Von *fui* kommt gewöhnlich *fueron* Cid 523, Apoll. 16, Fuero Juzgo 12, 3, 12, Ildefonso 328 b, Brutails 22, bei Gonzalo de Berceo findet sich neben dem gewöhnlichen *fueron* S. Dom. 27 auch *foron* S. Dom. 360, im Leonesischen ist die geläufige Form wohl *furon* Ba. 6, 5, 13, Alex. 1555, salmantinischer Schreiber bei Gonzalo Sacr. 193, doch kommt auch *fueron* vor Coy. 13, M. F. III, im Altasturischen findet sich *foront* Df und *foron* Dg, Camp. 4, im Neuasturischen *foron* Rato, Cuesta, *fonon* A. 14, Rato, *fonun* Munthe, *fono* A. 11, *fueron* A. 96.

Plusquamperfectum.

1. Conjugation.

Sonnara Alex. 904, *mataras* Cid 3325, *dexara* Cid 624, *llegarades* Mem. hist. I 87, *lidiaran* Cid 2479, *tomarant* Camp. 1. — Im Neuasturischen (aber nicht in dem von Munthe behandelten Westasturischen) sind die Endungen *-as* und *-an* zu *-es* und *-en* geworden: *dexares* A. 27, *matara* A. 6, *untaren* A. 142.

2. Conjugation.

Apaciera Gonzalo Duelo 22, *devieras* Alex. 1155, *creciera* Cid 2059, *valiera* Ildefonso 330 a, *deviera* Ba. 8, 4, 23, *vivieramos* Mem. hist. II 229, *devierades* Aragon (A. 8), *comieran* Cid 2067.—Spuren von *e* für *ie* in der ableitenden Silbe finden sich in Leon und Asturien: *devera* Bb. 8, 4, 23, *prometera* Bc. 5, 5, 8, *recebera* E. R. 5, 5, 3.—Wie sonst findet sich auch hier Uebergang in die dritte Conjugation im Leonesischen: *prometira* Bb. 5, 5, 8, *valira* Alex. 514.—Neuasturische Formen sind: *comieres* A. 245, *debiera* A. 19, *morrieren* A. 125.

3. Conjugation.

Saliera Cid 1512, *escribieran* Fuero Juzgo 12, 3, 28.— Asturien und Leon haben gewöhnlich *i* in der ableitenden Silbe: *ferira* Ba. 6, 4, 10, Esc. 6, 4, 10. — Das Neuasturische hat *ie*: *sirviera* A. 42, *escribieren* A. 115. — Menendez (Infantes de Lara, S. 393) verteidigt die Formen *fazerira* 231 und *servira* 238, und es kann wohl sein, dass dergleichen im Toledanischen vorkommt, vergl. Prät. Conj.

Die u-Präterita.

Pudiera Ildefonso 327, 3, *ovieras* Alex. 546, *pusiera* Ildefonso 329 b, *ovieramos* Mem. hist. II 228, Aragon (A. 8), *pudierades* Jacobo Ruiz 1, 12, 2, *pudieran* Jacobo Ruiz 3, 3, 2.—Auch das Leonesische hat durchweg als ableitenden Vocal *ie*, vergl. § 2. —Altasturische Beispiele sind: *teviera* Camp. 5, 1, 5, *quisiera* E. R. 2, 1, 16; neuasturische: *viniera* A. 149, *supieres* A. 249, *tuviera* A. 63, *pudieramos* A. 165, *tuvierais* A. 77, *supieren* A. 142.

Starke Präterita.

Fizieras Cid 3325, *aduxiera* Cid 1420, *fizieramos* Mem. hist. II 228, *fizierades* Cid 3597, *nasquieran* Cid 1662.—Leonesische Formen sind: *dexiera* Bc. 2, 5, 11, *fezera* Bc. 3, 4, 1, *digieran* M. F. I; altasturische *feciera* Camp. 6, 1, 2, *dixiera* E. R. 2, 5, 13; neuasturische *fixera* A. 14, *fixeres* A. 13, *fixeramos* A. 25, *dixéramos* Rato.

Plusquamperfectum von **dar** *und* **veer.**

Diera (zweifelhaft) Mem. hist. I 48, *dieras* Alex. 1488, *diera* Cid 3277, *dieramos* Alex. 1694, *dieran* Cid 163.— *Vieras* Apoll. 44, *viera* Gotengeschichte 80, *vieran* Cid 1662. — Bei Gonzalo de Berceo ist *vidieran* S. Oria 143 zu bemerken; leonesische Formen sind *vira* Alex. 1979, *viran* Alex. 999; altasturische *diera* Camp. 4 und *vira* E. S, IV; neuasturische *dieres* A. 236, *diera* A. 65, *dieren* A. 125, *viera* A. 14, *viera* A. 25, *vieran* (castilische Form für *vieren*) A. 14.

Plusquamfectum von ***fui.***

Fuera Cid 1312, Apoll. 113, *fueren* Gonzalo S. Oria 30, Gotengeschichte 28.—Wie in anderen Formen hat auch hier Gonzalo *o* neben *ue: fora* Mil. 493. — Leonesische Formen sind *fura* Alex. 1612 und *furan* Alex. 1863; altasturische *fora* E. S. III. IV (neben *fuera* E. S. III) und *foran* Dh; neuasturische *fora* A. 13, *fores* A. 27, *fora* A. 8, *fóramos* Rato, *fóraes* Rato, *foren* Cuesta, daneben findet sich *fuera* A. 268, Munthe gibt *fora.*

Hypothetisches Futurum.

1. Conjugation.

Sing. 1: Die Endung ist gewöhnlich *-are*: *mandare* Mem. hist. I 103, *periurare* Fuero Juzgo 12, 3, 15, *passare* Navarra (E. 2); bisweilen hat sich auch *-ar* erhalten: *mandar* (im Reim) Cid 691. Nur bei Gonzalo findet sich *-aro: tomaro* S. Oria 104.— *Sing. 2:* Die Endung ist überall *-ares*: *ligares* Gotengeschichte 52. — *Sing. 3:* Die gewöhnliche Endung ist *-are: menguare* Cid 258, *catare* Gonzalo Sacr. 93, *sacare* Fuero Juzgo 12, 3, 22, *demandare* Gotengeschichte 66, *matare* Navarra (F. 1), *inxare* Leon (Sah.), *vedare* Asturien (F. O. 11). Daneben findet sich auch das lautgesetzliche *-ar* und zwar überwiegend in Leon und Asturien: *atentar* Leon (L. 4), *comparar* F. A. 6, *morar* F. O. 2, *quebrantar* Camp. 2, *levantar* Dc, *aiudar* Gonzalo S. Mill. 432. Im Neuasturischen ist das hypothetische Futurum

so wenig wie anderswo volkstümlich. *Pendraro* F. A. 45 halte ich aus Gründen, die oben in einer Anmerkung auseinandergesetzt sind, für Analogiebildung nach *vieno* etc.— *Plur. 1:* In den östlichen Dialekten findet sich *-áremos*: *lidiaremos* Cid 673, *oblidaremos* Gonzalo Sacr. 99, *mostraremos* Mem. hist. I 140, *enviaremos* Aragon (A. 3); dagegen haben die westlichen das lautgesetzliche *-armos*: *pecarmos* Alex. 4, *alcanzarmos* V. II.—*Plur. 2:* Im Osten herrscht *-áredes*, doch findet sich auch das lautgesetzliche *-ardes*; im Westen herrscht *-ardes*, doch findet sich auch *-áredes: fallaredes* Cid 832, *enviaredes* Gonzalo S. Mill. 480, *demostrardes* (ausnahmsweise) S. Oria 74, *cuytaredes* Apoll. 319, *casardes* Apoll. 220, *fallaredes* Jacobo Ruiz 1, 8, 4, *fallardes* Jacobo Ruiz 1, 14, 2, *quitaredes* Mem. hist. I 140, *usardes* (ausnahmsweise) Mem. hist. I 115, *enviaredes* Menendez S. 239, *mendaredes* (sic) Brutails 4 (ist vielleicht Futurum), *mandardes* Brutails 13, *tractaredes* Aragon (C. 5), *falardes* Leon (Sah.), *guiardes* Alex. 2321, *enviardes* E. S. IV, *gardardes* Camp. 3, *amaredes* Bex. 9. Vereinzelt steht *fayllartes* Brutails 124, findet aber eine Stütze in *podiertes* Brutails 108, *sopiertes* Brutails 70, *obiertes* Navarra (F. 1), *metiertes* Asturien (zweimal in Di).—*Plur. 3:* Die Endung ist überall *-aren: fallaren* Cid 1260, *levaren* Glossen 127.

2. Conjugation.

Gewöhnlich ist der Vocal der ableitenden Silbe *ie*: *Sing. 1: rrespondier* Cid 3305, *fallesciero* Gonzalo Mil. 527.—*Sing. 2: solvieres* Gotengeschichte 52. — *Sing. 3: fallesciere* Cid 258, *acorriere* S. Dom. 411, *encubriere* Fuero Juzgo 12, 3, 9, *metiere* Aragon (F. 2), *mecier* Ba. 8, 4, 14, *viviere* (von *viver*) L. 17, *tollier* F. A. 94, F. O. 11, *vendier* Dk, *prometier* Camp. 2, *cadieret* Glossen 89. —*Plur. 1: vencieremos* Cid 688, *crediéremos* Gonzalo Loor. 194, *metiermos* M. F. II.—*Plur. 2: comieredes* Cid 1034, *entendieredes* Jacobo Ruiz 3, 1, 5, *leyerdes* Gonzalo S. Oria 6, *metiertes* Di (s. o.)—*Plur. 3: nascieren* Ba. 9, 1, 16, *naiseren* (*e* wegen des Palatals) Glossen 62.—Uebergang in die dritte Conjugation ist häufig in Leon: *vencires* Alex. 72,

tolir Sah., *perdir* Ba. 2, 3, 6, *nacir* Alex. 2471, *comirdes* Alex. 1582, *cairen* Sah., *nasciren* Ba. 12, 2, 10, und kommt vereinzelt vor im Fuero von Avilés: *vendir* F. A. 68, *escoilir* F. A. 94.—Ableitungsvokal *e* kommt vor in Asturien: *rromper* F. O. 13, *vincere* E. R. 2, 2, 4, *mover* Esc. 2, 1, 6, *prometeren* E. R. 2, 5, 6; das Fuero de Avilés (*vender* 5, *caer* 14 etc.) beweist nichts, weil es stets *e* für *ie* schreibt. Einmal findet sich *e* auch in Aragon: *moleren* D. 2.

3. Conjugation.

Der Ableitungsvokal ist *ie* in Castilien, Navarra und Aragon, *ie* oder *i* in Leon, gewöhnlich *i*, selten *ie* in Asturien: *Sing. 1: muriere* Menendez S. 252 (der Herausgeber schreibt *muriero*), *feriere* Alex. 926, *salliero* Gonzalo Mil. 525.—*Sing. 2: murieres* Apoll. 305.— *Sing. 3: saliere* Cid 3465, *falliere* Gonzalo S. Dom. 364, *oyer* Loor. 17, *cumpliere* Fuero Juzgo 12, 3, 11, *feriere* und *exier* Aragon (F. 2), merkwürdigerweise schreibt dasselbe Dokument (F. 2) auch *moriero* und *feriero* in dritter Person, *offerieret* Glossen 238, *ferir* Sah., *morir* L. 19, *morier* Ba. 2, 3, 8, *sentiere* Bc. 1, 2, 6, *ferir* F. A. 38, Camp. 6, 5, 12, *issir* F. A. 77, *exir* F. O. 26, *consentir* Dk. 9, *morir* Camp. 2, 3, 8, *firier* F. O. 15.—*Plur. 1: murieremos* Cid 687, *sirvieremos* Gonzalo Mil. 74, *partieremos* Mem. hist. II 229, *recibirmos* V. II, *destroyrmos* Alex. 1693. — *Plur. 3: vistieren* Mem. hist. I 83, *pidieren* Sah., *partieren* M. F. I, *exirent* F. A. 54, *servirent* Camp. 19, *compliren* Camp. 2, 5, 11, *saliren* Dk. Ganz vereinzelt steht *ixiren* Aragon (A. 1), findet aber eine Stütze an ähnlichen Formen des Prät. Conj. *)

Die u-Präterita.

Der Vokal der ableitenden Silbe ist an allen Orten *ie: Sing. 1: toviere* Silos 241, *pudiere* Mem. hist. I 115, *pudier* Mem. hist. I 140, *oviere* (im Reim) Alex. 102 (das Original hatte

*) **Für den Dialekt des Fuero Viejo de Castilla beachte man das Vorkommen von *cumprire* 1, 9, 3, *cumprir* 1, 9, 3, *comprir* 1, 9, 3, *compriren* 5, 4, 3.**

oviero), *pudiero* Gonzalo Mil. 805.—*Sing. 2: estovieres* Gonzalo S. Oria 125.—*Sing. 3: oviere* Cid 1909, *pudier* Cid 2637, *ovier* Sah., F. O. 10, *tevier* Dd. — *Plur. 1: ovieremos* Cid 2567, Brutails 5, *pudieremos* Gonzalo S. Dom. 365, *quisiermos* Sacr. 181 (salmantinischer Schreiber), *tovieremos* Mem. hist. I 104, *podiermos* Alex. 1289. — *Plur. 2: sopieredes* Cid 833, *ovieredes* Gonzalo S. Dom. 459, *tovierdes* S. Oria. 160, *pudierdes* Apoll. 166, *sobieredes* Ildefonso 328 b, *quisierdes* Ildefonso 325 b, *pudieredes* Jacobo Ruiz 1, 5, 3, *tovierdes* Jacobo Ruiz 3, 2, 7, *podierdes* Aragon (A. 4), *vinieredes* Aragon (A. 5), *podierdes* Alexanderbrief, *podiertes* Brutails 108, *sopiertes* Brutails 70, *obiertes* und *prisiertes* Navarra (F. 1).—*Plur. 3: ovieren* Fuero Juzgo 12, 3, 4, Sah., F. O. 33, *presierent* Glossen 158.—Oft findet sich in Asturien und vereinzelt in Leon der Vokal *e* in der Ableitungssilbe: *overen* Esc. 1, 2, 6, *overent* Camp. 18, *sober* Camp. 3, 5, 5, *soper* Esc. 6, 5, 21, *quiserdes* Camp. 9, *over* Sah.—Bisweilen finden sich Endungen dritter Conjugation im Fuero de Avilés: *venir* F. A. 35, *conveniren* F. A. 64, *quesir* F. A. 6, dieselben dürften auf **venivi* und *quaesivi* zurückgehen.

Die starken Präterita.

Der Vokal der ableitenden Silbe ist an allen Orten *ie: Sing. 1: dixier* Cid 530, *aduxier* Cid 181, *fiziere* Silos 241, *dissiero* Gonzalo Mil. 108.—*Sing. 2: fizieres* Apoll. 305, *fecieres* Camp. 2.—*Sing. 3: dixiere* Cid 1912, *ficier* Gonzalo S. Dom. 712, *fezier* Sah., F. O. 43, Dk, *ficieret* Glossen 28. — *Plur. 1: visquieremos* Cid 2542, *dixieremos* Gonzalo S. Dom. 237.—*Plur. 2: dixieredes* Cid 1872, *fizierdes* Gonzalo S. Dom. 515, Jacobo Ruiz 1, 2, 4, Mem. hist. I 115, *fezieredes* Jacobo Ruiz 1, 10, 1, *fecierdes* Di.—*Plur. 3: fizieren* Jacobo Ruiz 1, 14, 2, *fecierent* Camp. 10.

Dar und veer.

Sing. 1: viere Menendez S. 237.—*Sing. 2: vieres* Apoll. 580. —*Sing. 3: diere* Jacobo Ruiz 1, 3, 8, *dier* Jacobo Ruiz 1, 12, 3, Ba. 4, 2, 20, F. O. 12, Dk, Camp. 10, *dere* Bb. 2, 5, 11, *der*

F. O. 19, *viere* Aragon (F. 2), E. R. 19, *vir* Camp. 19, *vire* E. R. 6, 4, 3. — *Plur. 1: dieremos* Mem. hist. I 55, Aragon (A. 2), *diermos* Ba. 10, 1, 8, Esc. 10, 1, 8, *vieremos* Menendez S. 210. — *Plur. 2: dieredes* Jacobo Ruiz 3, 1, 3, Mem. hist. I 140, *dierdes* Gonzalo S. Dom. 467, *vieredes* Cid 388, Jacobo Ruiz 3, 1, 5, *virdes* Alex. 926, — *Plur. 3: dieren* Silos 281. Fuero Juzgo 12, 3, 28, Sah., Camp. 5, *vieren* Fuero Juzgo 12, 3, 12, Brutails 16. 54, Aragon (A. 1), M. F. III, Dk, *viren* Sah. Coy., M. F. III, Dl.

Fui.

Die östlichen Formen sind: *Sing. 1: fuere* Apoll. 255, Gonzalo S. Dom. 496 (ist vielleicht zu verbessern), *fuero* Gonzalo S. Dom. 758.—*Sing. 2: fueres* Apoll. 578.—*Sing. 3: fuer* Cid 1382, *fuere* Cid 92, Gonzalo S. Mill. 321, *fueret* Glossen 8, *fuere* Glossen 167. — *Plur. 1: fueremos* Cid 1409, Gonzalo S. Dom. 245, Apoll. 100. — *Plur. 2: fueredes* Cid 1039, Gonzalo S. Dom. 352, Ildefonso 328 b, Mem. hist. I 30, *fuerdes* Ildef. 329 b.—*Plur. 3: fueren* Brutails 143, *fuerent* Glossen 92, *foren* Glossen 271.—Leonesische Formen sind: *fures* Alex. 2368, *fur* Sah., L. 2, Coy., Ba. 2, 1, 16, Alex. 1725, *fuer* Coy. V. I, T. 1, *for* Sah., Ba. 2, 2, 10, *furmos* Al. 1675, *fuermos* V. II, *furdes* Alex. 1582, *furen* Sah., L. 1, *fueren* Coy.—Altasturische Formen sind: *Sing. 3: for* F. A. 16, Dh, Dk, Camp, 3, *fore* Camp. 1, 2, 6, *fort* De, *foro* F. A. 83, *fuer* F. O. 8, *fur* F. A. 30.—*Plur. 1: formos* Camp. 8.—*Plur. 3: foren* De, Dk, Camp. 12.

PRÄT. CONJ.

1. *Conjugation.*

Sing. 1: enbias Cid 490, *mandase* Mem. hist. II 157, *tornasse* Morea 144.—*Sing. 2: alegasses* Cid 3318.—*Sing. 3: quebrantas* Cid 34, *ventasse* Cid 433, *duras* Aragon (C. 1), *enbergasse* Navarra (E. 2), *getas* Dc., *entras* neuasturisch (A. 7); unregelmässig ist *peindrasso* F. A. 45.—*Plur. 1: fablassemos* Cid 1951

regnassemos Mem. hist. I 59, *sacassemos* Aragon (A. 4), *rogasemos* Camp. 1. — *Plur. 2: tomassedes* Cid 2233, *dexassedes* Mem. hist. I 26, *demandassedes* Brutails 13.—*Plur. 3: catassen* Cid 164, *viassent* F. A. 8.

2. *Conjugation.*

Der Ableitungsvokal ist gewöhnlich *ie*: *Sing. 1: gradeciesse* Mem. hist. I 87, *recibies* Brutails 12. — *Sing. 2: conosciesses* Apoll. 470. — *Sing. 3: valiesse* Gonzalo S. Dom. 359, *crecies* Cid 3295, *perdiesse* Morea 7, *perdies* Morea 140, *naisceset* (*e* wegen des Palatals) Glossen 232, *acaescies* altast. (Mem.), *rompies* neuast. (A. 197), *metiese* neuast. (A. 13).—*Plur. 1: acometiessemos* Gonzalo S. Mill. 213, *tolliesemos* Mem. hist. I 86. — *Plur. 2: perdiesedes* Gotengeschichte 74, *tolliesedes* Mem. hist. I 115, *entendiessedes* Aragon (G. 1).— *Plur. 3: perdiessen* Apoll. 136, *defendiesen* Camp. 4, *vendiesen* neuast. (A. 7). — In Leon und vereinzelt in Asturien kommt auch *i* vor: *cais* M. A., *vencise* Ba. und Bex. 5, 4, 21, *valisse* Alex. 1391, *movissen* Alex. 2025. — Vereinzelt findet sich *e* in Asturien und Leon: *vivessent* (von *viver*) Camp. 1, 2, 5, *vencesse* Bc. 5, 4, 21.

3. *Conjugation.*

In Castilien, Navarra nnd Aragon ist der Vokal der Ableitungssilbe *ie: Sing. 1: muriesse* Gonzalo Mil. 817, *recibies* Brutails 12. — *Sing. 2: sofrieses* Gonzalo Loor 97. — *Sing. 3: abriese* Cid 34, *spidies* Cid 1252.—*Plur. 1: muriessemos* Morea 413, *constriñesemos* (*e* wegen *ñ*) Mem. hist. I 90. — *Plur. 2: recibiesedes* Gonzalo S. Oria 35.—*Plur. 3: sirviessen* Cid 3155, *exiessen* Aragon (A. 4), *firiessen* Morea 277.—Bisweilen findet sich *i* in aragonischen Dokumenten: *partissen* A. 5, *complissen* C. 5, *complisse* Morea 544, *fuissen* Morea 277. — In Asturien und Leon ist der Ableitungsvokal gewöhnlich *i*: *morisses* Alex. 1530, *vevis* Ba. 7, 2, 19, *cobris* Alex. 92, *salissen* Alex. 1753, *destruys* Camp. 9, *recudissen* Dl, *servisen* Esc. 19, *vivissen* Esc. 1, 2, 5.—Das Neuasturische hat *ie* angenommen: *saliesen* A. 9.

Die u-Präterita.

Sing. 1: pudiesse Jacobo Ruiz Einl. — *Sing. 2: ssopiesses* Apoll. 537. — *Sing. 3: oviesse* Cid 20, Alexanderbrief, *pudies* Cid 309, *yogues* (*e* wegen *gu*) Apoll. 131 *), *podies* De, *veniesse* Camp. 2, 1, 17, *tovies* neuast. (Cuesta).—*Plur. 1: pudiessemos* Cid 2662. — *Plur. 2: oviessedes* Cid. 1944. — *Plur. 3: oviessen* Cid 520.—Unregelmässig ist Folgendes: *ovisse* Cid 1820 (wohl Fehler), *tuvisses* Alex. 42 (geht wohl auf *tuví* zurück, vergl. *tovió* Fuero Juzgo cod. de Murcia 5, 2, 6), *venise* Esc. 2, 1, 17 (geht wohl auf *vení* zurück, vergl. das Hyp. Fut.), *podesse* Esc. 2, 1, 4.

Starke Präterita.

Sing. 1: fiziesse Silos 241.—*Sing. 2: dixiesses* Apoll. 541.— *Sing. 3: fiziesse* Apoll. 105, *fizies* Brutails 37, *fecies* Ba. 8, 1, 5, De. — *Plur. 1: fiziessemos* Gonzalo S. Mill. 423, *ficiessemos* Aragon (C. 1), *feziesemos* V. II, *feciesemos* Mem. E. R. 1.— *Plur. 2: ficiesedes* Mem. hist. I 76, *fiziessedes* Aragon (G. 1). —*Plur. 3: aduxiessen* Cid 1573.

Dar und veer.

Sing. 1: diesse Mem. hist. I 23. — *Sing. 3: diesse* Cid 26, Navarra (F. 1), *dies* neuast. (A. 27), *viesse* Cid 1293, Aragon (A. 6), *viese* De, *vies* neuast. (A. 18). — *Plur. 1: diessemos* Mem. hist. I 59, *viessemos* Cid 2860.—*Plur. 2: diesedes* Mem. hist. I 46, *diessedes* Brutails 124, *vieseis* neuast. (Cuesta). — *Plur. 3: diessen* Cid 25, Morea 344, Alexanderbrief, *diesent* Camp. 1, *viessen* Cid 2774, *vissent* F. A. 9. — Unregelmässige Formen sind: *vidiesse* Gonzalo S. Dom. 676, *vissen* Aragon (A. 5).

Fui.

In Castilien, Navarra und Aragon ist der Vokal der Stammsilbe gewöhnlich *ue*: *Sing. 1: fuesse* Gonzalo Loor. 78, *fuese*

---

*) Vergl. *yoguere* Fuero Viejo de Castilla 1, 8, 2, vergl. *quero* bei Gassner, Altspan. Verbum S. 5, wo F. Av. 52 nicht stehen sollte.

Gotengeschichte 95, Mem. hist. I 23.—*Sing. 2: fueses* Gonzalo Mil. 656.—*Sing. 3: fuesse* Cid 61, Gonzalo S. Dom. 66, Apoll. 3, Fuero Juzgo 12, 3, 1, Aragon (A. 7), *fues* Gonzalo Laur. 88, Apoll. 108, Brutails 120, Aragon (G. 2).—*Plur. 1: fuessemos* Cid 2760, Aragon (C. 1). — *Plur. 2: fuessedes* Cid 2046, Silos 113, Brutails 176. — *Plur. 3: fuessen* Cid 164, Brutails 141, Morea 14, *fuesen* Gonzalo S. Mill. 464. — In dritter Person kömmt auch *o* vor: *fos* Cid 3590, *fosse* S. Dom. 258, *fossen* Cid 2001, Gonzalo S. Dom. 743, *fosen* Aragon (F. 3).—In Leon findet sich *u*, seltener *ue*: *fusse* Alex. 1009, *fusses* Alex. 1616, *fus* L. 15, Al. 1770, *fusse* Bb. 3, 5, 1, Alex. 1610, *fuese* Coy. 3, M. F. I, *fussemos* Alex. 1837, *fussen* Alex. 1919.—Im Altasturischen ist *o* gewöhnlich: *fos* F. A. 17, De, *fosse* F. A. 8, Camp. 1, *ffossen* F. O. 5, Di, Camp. 4. Daneben findet sich: *fuesse* F. O. 5, *fuese* E. S. III, E. R. 1, *fus* Bex. 3, 5, 1, *ffust* F. O. 11. —Neuasturische Formen sind: *fos*, *foses*, *fos*, *fosemos*, *foses*, *fosen* Rato, *fos* A. 29, Cuesta, *fues* A. 29, *fosemos* A. 12, *fosen* A. 9.

PARADIGMATA.

Apocopirung des auslautenden *e* und Schwanken zwischen auslautendem *e* und *i* sind nicht in Rechnung gezogen, ebensowenig das auslautende *-t* dritter Person im Asturischen und Leonesischen. — *Di* ist zur zweiten, *vi* zur dritten Conjugation hinzugezogen worden.

C = Altcastilien, T = Toledo, N = Navarra und Aragon, L = Leon, A = Asturien (Altasturisch), P = Portugal (Altportugiesisch).

Prät. I.

C N:	é	este	ó	amos	astes	aron
T:	é	este aste	ó	amos	astes	aron
L:	é éi	este aste	ó	amos emos	astes estes	aron
A:	é éi	*asti	ó óu	amos	astes	aron
P:	éi	asti	óu	amos	astes	arom

Prät. II.

C N:	í	iste	ió	iemos	iestes	ieron
T:	í	iste	ió	iemos	iestes	ieron
		ieste		imos	istes	
L:	í	iste	ió	iemos	iestes	ieron*)
		ieste		imos	istes	iron
				*emos**)	*estes	*eron
A:	í	*isti	éo	iemos	iestes	ieron
				*emos	*estes	eron
			ío	*imos	*istes	iron
P:	í	isti	éu	emos	estes	erom

Das *e* der zweiten Conjugation ist im Portugiesischen geschlossen.

Prät. III.

C N:	í	iste	ió	iemos	iestes	ieron
T:	í	iste	ió	iemos	iestes	ieron
		ieste		imos	istes	
L:	í	iste	ió	imos	istes	iron
						ieron
A:	í	*isti	ío	imos	istes	iron
						ieron
P:	í	isti	íu	imos	istes	irom

*) Ueber das salmantinische *ioron* siehe oben.

**) Den Sternchen, welche nicht belegte Formen angeben, bitte ich nicht zu viel Vertrauen entgegen zu bringen, besonders nicht in ganz uninteressanten Dingen. Es ist selbstverständlich, dass ich z. B. nicht immer genau weiss, ob ein Dokument, aus dem ich *fuera* notirt habe, nun auch *fueran* hat oder nicht.

Starkes Prät.

Durchweg haben die *u*-Präterita und die eigentlichen starken Präterita dieselben Endungen.

C N:	e	iste	o	iemos	iestes	ieron
T:	e	iste	o	iemos	iestes	ieron
		ieste		imos	istes	
L:	e	iste	o	iemos	iestes	ieron
		ieste		imos	istes	iron
				*emos	*estes	*eron
A:	e	*isti	o	iemos	iestes	ieron
				*emos	*estes	eron
P:	i	isti	e	emos	estes	erom
			o			

Das *o* der starken Präterita ist im Portugiesischen offen.

Prät. fui.

C N:	fu	fuste	fue	fuemos	fuestes	fueron
	fúi	fuiste	fo			foron
T:	fui	fuiste	fue	fuemos	fuestes	fueron
	*fu	*fuste			fustes	
		fueste				
L:	fui	fuste	fu	fumos	fustes	furon
		fueste	fue	fuemos	fuestes	fueron
			foi, fo			
A:	foi	*fosti*)	fo	*fomos	*fostes	foron
			foi, foe			
			fue			
P:	fui	fusti	foi	fomos	fostes	forom

Plusq. I.

C T N L A:	ara	aras	ara	áramos	árades	aran
P:	ara	aras	ara	áramos	árades	aram

*) *Fosti, fomos, fostes* sind im Neuasturischen bezeugt.

Plusq. II.

CTN:	**iera**	**ieras**	**iera**	**iéramos**	**iérades**	**iéran**
L:	***iera**	***ieras**	**iera**	***iéramos**	***iérades**	**ieran**
	***ira**	***iras**	**ira**	***íramos**	***írades**	***iran**
	*era	*eras	era	*éramos	*érades	*eran
A:	***iera**	***ieras**	**iera**	***iéramos**	***iérades**	***ieran**
	*era	*eras	era	*éramos	*érades	*eran
P:	**era**	**eras**	**era**	**éramos**	**érades**	**eram**

Das *e* der zweiten Conjugation ist im Portugiesischen geschlossen.

Plusq. III.

CTN:	**iera**	**ieras**	**iera**	**iéramos**	**iérades**	**ieran**
LA:	***ira**	***iras**	**ira**	***íramos**	***írades**	**iran**
	*iera	*ieras	iera	*iéramos	*iérades	*ieran
P:	**ira**	**iras**	**ira**	**íramos**	**írades**	**iram**

Starkes Plusq:

CTN:	**iera**	**ieras**	**iera**	**iéramos**	**iérades**	**ieran**
LA:	***iera**	***ieras**	**iera**	***iéramos**	***iérades**	**ieran**
	*era	*eras	*era	*éramos	*érades	*éran
	(*ira)	(*iras)	(*ira)	(*íramos)	(*írades)	(*iran)
P:	**era**	**eras**	**era**	**éramos**	**érades**	**eram**

Das *e* der starken Präterita ist im Portugiesischen offen.

Plusq. v. fui.

CTN:	***fuera**	***fueras**	**fuera**	***fuéramos**	**fuérades**	**fueran**
			fora			*foran
L:	***fura**	***furas**	**fura**	***fúramos**	***fúrades**	***furan**
	*fuera	*fueras	*fuera	*fuéramos	*fuérades	*fueran
			*fora			*foran
A:	***fora**	***foras**	**fora**	***fóramos**	***fórades**	**foran**
	*fuera	*fueras	fuera	*fuéramos	*fuérades	*fueran
P:	**fora**	**foras**	**fora**	**fóramos**	**fórades**	**foram**

Hyp. Fut. I.

C T N:	are	ares	are	áremos	áredes	aren
	aro				ardes	
					(artes)	
L A:	ar *)	ares	ar *)	armos	ardes	aren
				áremos	áredes	
					(*artes)	
P:	ar	ares	ar	armos	ardes	arem

Hyp. Fut. II.

C T N:	iere	ieres	iere	iéremos	iéredes	ieren
	iero				ierdes	
					(iertes)	(eren)
L:	*ier	ieres	ier	iermos	*ierdes	ieren
				*iéremos	iéredes	
	*ir	ires	ir	*irmos	irdes	iren
	*er	*eres	er	*ermos	*erdes	*eren
A:	*ier	*ieres	ier	*iermos	*ierdes	ieren
					iertes	
				*iéremos	*iéredes	
	*er	*eres	er	*ermos	*erdes	eren
	(*ir)	(*ires)	(ir)	(*irmos)	(*irdes)	(iren)
P:	er	eres	er	ermos	erdes	erem

Das *e* der zweiten Conjugation ist im Portugiesischen geschlossen.

Hyp. Fut. III.

C T N:	iere	ieres	iere	iéremos	iéredes	ieren
	iero		(iero)		ierdes	
L A:	*ir	*ires	ir	irmos	irdes	iren
	*ier	*ieres	ier	*iermos	*ierdes	ieren
				*iéremos	*iéredes	
P:	ir	ires	ir	irmos	irdes	irem

*) Neben *ar* findet sich im *LA are*, ebenso ist im *CTN ar* neben *are* recht häufig, doch berücksichtige ich dergleichen, wie oben schon gesagt ist, nicht, um die Paradigmen nicht allzu complicirt zu gestalten. Ueber solche Einzelheiten gibt die Materialsammlung Aufklärung.

Starkes hyp. Fut.

CTN:	**iere**	**ieres**	**iere**	**iéremos**	**iéredes**	**ieren**
	iero				ierdes	
					(iertes)	
LA:	**ier**	**ieres**	**ier**	**iermos**	**ierdes**	**ieren**
				*iéremos	*iéredes	
	*er	*eres	er	*ermos	erdes	eren
	(*ir)	(*ires)	(ir)	(*irmos)	(*irdes)	(iren)
P:	**er**	**eres**	**er**	**ermos**	**erdes**	**eren**

Das *e* der starken Präterita ist im Portugiesischen offen.

Hyp. Fut. von fui.

CTN:	**fuere**	**fueres**	**fuere**	**fuéremos**	**fuéredes**	**fueren**
	fuero		*fore		fuerdes	foren
L:	***fur**	**fures**	**fur**	**furmos**	**furdes**	**furen**
	*fuer	*fueres	fuer	fuermos	*fuerdes	fueren
			for	*fuéremos	*fuéredes	*foren
A:	***for**	***fores**	**for**	**formos**	***fordes**	**foren**
	*fuer	*fueres	fuer	*fuermos	*fuerdes	*fueren
			fur, foro			
P:	**for**	**fores**	**for**	**formos**	**fordes**	**forem**

Prät. Conj. I.

CTNLA:	**asse**	**asses**	**asse**	**ássemos**	**ássedes**	**assen**
P:	**asse**	**asses**	**asse**	**ássemos**	**ássedes**	**assem**

Neben *asse* findet sich im Spanischen aller Orten auch *ás*.

Prät. Conj. II.

CTN:	**iesse**	**iesses**	**iesse**	**iéssemos**	**iéssedes**	**iessen**
L:	**iesse**	**iesses**	**iesse**	***iéssemos**	**iéssedes**	**iessen**
	***isse**	***isses**	**isse**	***íssemos**	***íssedes**	**issen**
	*esse	*esses	esse	*éssemos	*éssedes	*essen
A:	***iesse**	***iesses**	**iesse**	***iéssemos**	***iéssedes**	**iessen**
	*esse	*esse	esse	*éssemos	*éssedes	essen
	(*isse)	(*isses)	(isse)	(*íssemos)	(*íssedes)	(*issen)
P:	**esse**	**esses**	**esse**	**éssemos**	**éssedes**	**essem**

Das *e* der zweiten Conjugation ist im Portugiesischen geschlossen.

Prät. Conj. III.

C T:	**iesse**	**iesses**	**iesse**	**iéssemos**	**iéssedes**	**iessen**
N:	**iesse**	***iesses**	**iesse**	**iéssemos**	***iéssedes**	**iessen**
	*isse	*isses	isse	*íssemos	*íssedes	issen
LA:	***isse**	**isses**	**isse**	***íssemos**	***íssedes**	**issen**
	*iesse	*iesses	iesse	*iéssemos	*iéssedes	*iessen
P:	**isse**	**isses**	**isse**	**íssemos**	**íssedes**	**issem**

Starkes Prät. Conj.

CTN:	**iesse**	**iesses**	**iesse**	**iéssemos**	**iéssedes**	**iessen**
LA:	***iesse**	**iesses**	**iesse**	**iéssemos**	***iéssedes**	**iessen**
	*esse	*esses	esse	*éssemos	*éssedes	*essen
	(*isse)	(*isses)	(isse)	(*íssemos)	(*íssedes)	(*issen)
P:	**esse**	**esses**	**esse**	**éssemos**	**éssedes**	**essem**

Das *e* der starken Präterita ist im Portugiesischen offen.

Prät. Conj. von fui.

CTN:	**fuesse**	**fuesses**	**fuesse**	**fuéssemos**	**fuéssedes**	**fuessen**
			fosse			fossen
L:	**fusse**	**fusses**	**fusse**	**fússemos**	***fússedes**	**fussen**
	*fuesse	*fuesses	fuesse	*fuéssemos	*fuéssedes	fuessen
			*fosse			*fossen
A:	***fosse**	***fosses**	**fosse**	***fóssemos**	***fóssedes**	**fossen**
	*fuesse	*fuesses	fuesse	*fuéssemos	*fuéssedes	*fuessen
			(fus)			
P:	**fosse**	**fosses**	**fosse**	**fóssemos**	**fóssedes**	**fossem**

DIE URSPANISCHEN FORMEN.

Auf Grund der vorstehenden Zusammenstellungen lassen sich folgende Formen als urspanisch vermuten:

1. Conjugation.

Prät.	**éi**	**asti**	**óu**	**amos**	**astes**	**aron**
Plusq.	**ara**	**aras**	**ara**	**áramos**	**árades**	**aran**
Hyp. F.	**aro**	**ares**	**ar**	**armos**	**ardes**	**aren**
P. Conj.	**ás**	**asses**	**ás**	**ássemos**	**ássedes**	**assen**

2. Conjugation.

Prät.	í	isti	ió (?)	emos	estes	eron
Plusq.	era	eras	era	éramos	érades	eran
Hyp. F.	ero	eres	er	ermos	erdes	eren
P. Conj.	és	esses	és	éssemos	éssedes	essen

3. Conjugation.

Prät.	í	isti	ió	imos	istes	iron
Plusq.	ira	iras	ira	íramos	írades	iran
Hyp. F.	iro	ires	ir	irmos	irdes	iren
P. Conj.	ís	isses	ís	íssemos	íssedes	issen

Die u-Präterita.

Prät.	i	isti	o	iemos	iestes	ieron
Plusq.	iera	ieras	iera	iéramos	iérades	ieran
Hyp. F.	iero	ieres	ier	iermos	ierdes	ieran
P. Conj.	iés	iesses	iés	iéssemos	iéssedes	iessen

Fui.

Prät.	fúi	fuisti	fué	fuemos	fuestes	fueron
		fusti	fo			foron
Plusq.	fuera	fueras	fuera	fuéramos	fuérades	fueran
			fora			foran
Hyp. F.	fuero	fueres	fuer	fuermos	fuerdes	fueren
			for			foren
P. Conj.	fues	fuesses	fues	fuéssemos	fuéssedes	fuessen
			fos			fossen

§ 6. ANMERKUNGEN.

1. Der thematische Vokal.

Das *ie* der starken und *u*-Präterita hat sich im Castilischen der zweiten und dritten Conjugation bemächtigt. Bemerkenswerth sind Spuren des *i* im Aragonischen; dagegen sind, wie oben gesagt ist, die toledanischen und neuspanischen Endungen

-imos -istes (neusp. *-isteis*) nicht als Reste der *i*-Conjugation anzusehen.

Im Asturo-Leonesischen leistet das *i* dritter Conjugation noch energischen Widerstand, dagegen ist das *e* zweiter Conjugation schon unterlegen. Nur in Nebenformen, die nicht mehr speciell auf die zweite Conjugation beschränkt sind, kann man das *e* noch antreffen.

Im Prät. Sing. 2 ist *-isti* in zweiter Conjugation, in den starken und *u*-Präteritis durch Umlaut aus *-*esti* zu erklären. Ebenso sind *fuisti* und *fusti* durch Umlaut aus **fuesti* und **fosti* entstanden. Dagegen wird *-esti* in erster Conjugation als Analogiebildung nach der auf *-é* endigenden ersten Person anzusehen sein, veranlasst durch die Vokalgleichheit in *metí*, *metisti*, *salí*, *salisti*, vergl. § 3.

2. *Die Accentverschiebung in -ió.*

Die Accentverschiebung in *-ió*, *fué* schreibe ich dem auslautenden *-t* zu, vergl. meine Abhandlung über das Possessivpronomen in den altspanischen Dialekten. Gelegentlich meiner Arbeit über das Imperfectum hatte Prof. Suchier die Freundlichkeit mir zu schreiben: „Ihre Thatsachen sind gewiss so zu erklären, dass *-ía* nur im Auslaut blieb, dagegen im Inlaut stets zu *ié* wurde. Also strengphonetisch Sg. *via*, Pl. **viés*.“ Aehnliche Ansichten bringt jetzt auch Adolf Zauner, Literaturblatt f. g. u. r. Ph. 1898 Sp. 193. Die Bezugnahme auf auslautendes *-t* ist meine Hypothese. In wie weit *cadiot*, *laiscaret* etc. in den von Priebsch veröffentlichten Glossen, und *devent*, *confirmaront* etc. in asturo-leonesischen Dokumenten einen sprachhistorischen Wert haben, weiss ich zwar nicht zu sagen, aber es liegt kein Grund vor, den Abfall des *-t* in eine sehr frühe Epoche zu setzen.

Aus dem Schwanken zwischen asturischem *-ío* und castilischem *-ió*, sowie zwischen *tenía* und *tenié* in dritter Person schliesse ich, dass das *-t*, welches in **saliót* die Accentverschiebung bewirkte, in der für den Lautwandel entscheidenden Periode nicht mehr fest war, und ausserdem, dass der Abfall

im Westen weiter fortgeschritten war als im Osten. Wie *tenía* zu *tenié* verhält sich wohl *foy* zu *fué*.

3. *Zur Apocopirung.*

In Bezug auf das Schwanken zwischen *ameste*, *amest*, *saliste*, *salist* etc. habe ich in meinen *Miscelánea de versificacion castellana* vermutet, dass *amest*, *salist* als proklitische, *ameste*, *saliste* als Pausalformen aufzufassen seien.

In einer wohlwollenden Anzeige im Literaturblatt f. g. u. r. Ph. 1898 Sp. 192, aus welcher ich Manches gelernt habe, hält Adolf Zauner dergleichen für eine unrichtige Vorstellung und sagt: „Wer wird behaupten, dass Wörter wie *vezin*, *pleit*, *estrument* u. s. w. proklitisch gebraucht werden können?“ Der Einwurf kommt mir nicht unerwartet, und ich benutze die Gelegenheit um Einiges zu sagen, was zur Erläuterung meiner Theorie nützlich sein kann.

Zunächst können *vezin*, *pleit*, *estrument* im eigentlichsten Sinne proklitisch sein. Zwischen *nuestra madre* nnd *madre nuestra* besteht kein Unterschied der Betonung: das Substantiv und das Pronomen sind proklitisch, sobald sie voranstehen. Kann man nun nicht auch *pleit nuestro* sagen? Wenn zudem *fi de*, *mont de*, *cas de* proklitische Formeln sind, was ist dann gegen *vezin de* einzuwenden? Vergleiche hierzu ganz besonders die Apocopirung der Vornamen: *Ferran Gonzalez*, *Garci Lopez* etc.

Ferner aber lässt sich nach spanischen Betonungsgesetzen der Begriff des Proklitischen noch viel weiter ausdehnen. Der Hauptaccent liegt am Schluss des Einzelsatzes; die in demselben Atem gesprochenen vorhergehenden Accente treten zurück. Das heisst so viel als: das Kolon hat grosse, der Fuss geringe Bedeutung; und darauf beruht der Gegensatz zwischen romanischer und germanischer Metrik. Gegenüber dem in Pausa stehenden Worte sind alle übrigen als proklitisch zu betrachten.

Man darf nicht vergessen, dass der spanische Accent keine logische Bedeutung hat. Redet man einen Kutscher auf der

Strasse an, und er antwortet „*ocupado*“ oder „*desocupado*“, so ist er durch kein Nachfragen dazu zu bringen, der Vorsilbe den logischen Accent zu geben, den der Deutsche erwartet. Wir verteilen die Betonung nach der Bedeutsamkeit der Worte, der Spanier nach mechanischer Regel.

Uebrigens wäre die Frage, wie weit man den Begriff „proklitisch“ ausdehnen kann, ein Streit um Worte. Meine Meinung ist, dass die auslautenden spanischen Vokale *-e, -i, -o* und auch *-a* (daher ist das Apocopirungsgesetz mit dem Syncopirungsgesetz nicht identisch) im Verlauf der Atemgruppe zum Verstummen neigten, dagegen in den den Satzaccent tragenden Pausalformen meistens erhalten blieben. Dabei ist an den starken Nebenaccent zu erinnern, den nach spanischer (nicht nach chilenischer) Aussprache die unbetonte Endsilbe in Pausa erhält.

4. Excurs: Zur Prosodie.

Ohne Beziehung zu dem Thema des Aufsatzes, aber im Anschluss an das eben Besprochene möchte ich an dieser Stelle einen Excurs einfügen.

Da man überlieferte Irrtümer nur dann aufgiebt, wenn man muss, so hat meine Behauptung, es sei *teniés, tenié, tenién* zu sprechen, viele Zweifler gefunden.

Die Thatsache wird durch Reime vollkommen sicher gestellt: *sedién, entendién, havién, bién* Gonzalo S. Oria 148, *ganariémos, mereciémos, ficiémos, quisiémos* S. Oria 68, *apri-siémos, podriémos, diézmos, seriémos* Alex. 1363, *bién, Sayén, yacién, verién* Poema de José 21, *fazién, dezién, detién, bién* Juan Ruiz 1283, *sabién, bién* Libro de los Reyes de Oriente. Es steht fest, dass der aus kurzem lateinischem *e* entstandene Diphthong *ié* gesprochen wurde, vergl. Anm. 5. Zudem spricht für *tenié* die Analogie von *pidió*, vergl. Anm. 2. Schliesslich bewirkt *ié* im Imperfectum dritter Conjugation Umlaut. Allerdings nimmt auch Baist an, es sei *íe* und *úe* gesprochen worden, er widerlegt sich aber selbst, indem er in Gröbers Grundriss I S. 700 *simiente, cimiente* mit *prision, igual* zusammenstellt.

Nun möchte ich aber die Frage auch von der prosodischen Seite beleuchten. Zauner sagt a. a. O.: „Ist in den Verbindungen *io*, *ia*, *ie* der erste Bestandteil betont, so gelten sie in der Regel als zweisilbig. Es scheint aber, dass trotzdem auch Verschleifung zu einer Silbe zulässig war.“ Diese Verschleifung ist bekanntlich nicht nur zulässig, sondern Gesetz bei den Lyrikern des XVI. und XVII. Jahrhunderts und zwar wohl durch italienischen Einfluss; jetzt ist sie zwar möglich, aber nicht regelmässig. Wie erklärt sie sich? Eben durch die besprochene Satzbetonung. *Había visto* unterscheidet sich in der Aussprache wenig von *habiavísto*; folglich kann *ia* als unbetont angesehen werden, und folglich kann es prosodisch als Diphthong gerechnet werden. Daher sagt Garcilaso de la Vega, Égloga II *Seguia la caza con estudio y gana*, aber (ebenda) *Que cada dia cantareis mi muerte.* Das erste Mal steht *ía* unbetont und gilt als eine Silbe, das zweite Mal steht es betont in der Cäsur und gilt als zwei. Nun bitte ich nicht zu übersehen, dass Garcilaso *éo*, *éa* etc. gerade so braucht. In derselben Égloga findet sich *Oh claras ondas, cómo veo presente* und *Manden que complacerte sea mi oficio.*

Wenden wir uns nun zum Altspanischen, so ergiebt sich auf den ersten Blick, dass Gonzalo de Berceo andere prosodische Gesetze befolgt als Garcilaso de la Vega. Bei Gonzalo sind *ía*, *ío*, *íe*, *éa*, *éo* etc. zweisilbig. Das ist die Regel. Ob dieselbe einige Ausnahme zulässt, wird sich zur Zeit wohl schwerlich bestimmen lassen. Darauf kommt es auch gar nicht an. Nun frage ich, warum sind bei Berceo die Endungen *-ía*, *-ío*, *-éa*, *-éo* zweisilbig, warum sind auch *guíe* S. Dom. 474 und *ríen* Duelo 33 zweisilbig, und warum ist die Endung in *tenié* einsilbig? Wie erklärt sich die Verschiedenheit der Behandlung der ersten und der dritten Person des Singulars? *) Wollte

*) Die Möglichkeit, dass der Unterschied von *tenia* 1 und *tenié* 3 eine Erfindung Gonzalo's wäre, ist natürlich ganz ausgeschlossen, vergl. z. B. die Dokumente von Silos, die Uebersetzung der Gotengeschichte, den Auszug aus der Chronik Alfonso's. Alle gut herausgegebenen castilischen Texte bestätigen die Regel.

man trotzdem immer noch Verschleifung in **tenié* annehmen, so wäre doch schliesslich darauf aufmerksam zu machen, dass Verschleifung in betonter Stellung am Versende unmöglich ist: **sedí-en* müsste dann mit *rí-en*, *fi-en*, *guí-en* reimen und könnte nicht mit *bien*, *Sayen*, *detien* im Versauslaut derselben Strophe erscheinen.

5. *Naiseren, naisceset.*

Die Thatsache, dass zur Zeit der ältesten spanischen Sprachdenkmäler der Diphthong *ie* als *ié* gesprochen wurde, ergiebt sich einerseits aus der Parallele zwischen *tenié* und *pidió*, *teniés* und *Diós*. Andererseits daraus, dass bei Gonzalo *ie* mit *e* reimt, wenn auch nur selten. Schliesslich daraus, dass präpalatale Consonanten das *i* absorbiren: *muger*, *dixeron*; vergl. *tolló*, *dixoron* und beachte besonders *exé* für *exié* im Alex. 139.

Die ältesten Beispiele für letzteren Vorgang bieten die von Priebsch veröffentlichten Glossen aus dem 11. Jahrhundert. Dort finden sich *naiseren* 62 und *naisceset* 232. Das bedeutet *naxeren* und *naxesse* und diese Formen stehen für **naxieren* und **naxiesse*. Die Entwickelung von *sce* zu *xe* findet sich auch in *obetereiscitu* 7 und ist auch sonst bekannt, vergl. z. B. Baist in Gröbers Grundriss S. 705 *(peje)*.

Man muss wissen, dass in navarro-aragonischer Orthographie durch vorgesetztes *i* bezeichnet wird, dass der folgende Consonant präpalatal ist: *adduitos* 56 (*it* = präpalatalem *t* oder = *ch*), *scuitare* 106, *streitu* 176, *uergoina* 150 (*in* = *ñ*), *entraina* 206, *inpreinnaret* 77, *conceillu* 241 (*ill* = *ll*), *taillatu* 250. Das ist die gewöhnliche navarrische Orthographie, die sich auch anderswo findet, z. B. bei Brutails: *feito* 12, *conduito* 12, *muitos* 12 (*feycto* 5), *seynnores* 18, *sieyllo* 18, *traysso* 98 (*yss* = *x*), *deissen* 70. Geht *i* vorher, so hat diese Orthographie kein Mittel, den präpalatalen Charakter des Consonanten zu bezeichnen. Das Navarrische kennt sowohl *dito* als *dicho*, aber die in alter Orthographie geschriebenen Urkunden bieten nur *dito;* es wird geschrieben *deissar* Brutails 70, aber *disso* 37; *aqueyllas* 17, *aillenar* 5, aber immer *villa* 32 u. ö. Dieser

und andere Uebelstände haben veranlasst, dass nach und nach die castilische Orthographie angenommen wurde.

6. Anhang: Der Conjunctiv von seer.

Anhangsweise verbessere ich einen Irrtum einer früheren Arbeit. Ich habe einmal geäussert, *sia* könnte im Aragonischen auf catalanischen Einfluss zurückgehen; es ist aber eine echtspanische Form, die sich überall findet, nur merkwürdiger Weise nicht in Castilien.

Der geläufige Conjunctiv des Verbums *seer* ist *sea, seas, sea, seamos, seades, sean: seas* Alex. 51, *sea* Gonzalo S. Dom. 136, Jacobo Ruiz Einleit., Aragon (A. 1), Brutails 16. 32, Sah., F. A. 40, F. O. 11, Dd, Camp. 3, *seamos* Gonzalo S. Dom. 245, Brutails 12, Aragon (B. 2), M. F. II, Camp. 9, *seades* Jacobo Ruiz 1, 1, 1, Aragon (A. 6), Camp. 3, *sean* Jacobo Ruiz 1, 1, 1, Aragon (A. 3), Brutails 12, Coy. 2, F. O. 13, *seant* De. Derselbe ist in Asturien mit *sia* gleichberechtigt, in allen anderen Gegenden ist er vorherrschend.

Es finden sich auch Nebenformen mit *y* und zwar besonders im Osten und Westen, aber auch in Castilien: *seyan* (zweimal, aber auch *sean*) Dokument aus Burgos bei Férotin 197, *seya* Crónica de Morea, Brutails 16. 18, *seia* Navarra (E. 4), *seya* Aragon (A. 3), *seya, seyas, seya, seyamos, seyades* Apoll. 251, 478, 87, 206, 237 (aber *sean* 443, die Formen mit *y* führe ich auf den aragonischen Schreiber zurück), *seya* Fuero Juzgo, cod. de Murcia 10, 1, 17, *seia* F. A. 6, *seya* Esc. 12. Im Westen wird man dieselben mit dem portugiesischen *seja* zusammenzustellen und abweichende Lautgesetze anzunehmen haben. Im Osten können sie analogistisch durch Einfluss von *seyendo, haya* etc. zu erklären sein. Das *y* findet sich nämlich im Osten auch in Formen, wo es lautlich nicht berechtigt ist: *seyer* Morea 19, 71, daneben findet sich *seyr* Morea 51 (cfr. *veyr* 259, Apoll. 30).

Neben dem zu *seer* gehörigen *sea* findet sich nun auch *sia* (= **siam*) und zwar in Navarra, Aragon, Asturien und Leon: *sia* Brutails 5, Aragon (F. 2 u. ö.), Apoll. 274 (Einfluss des

aragonischen Schreibers), M. F. I, F. A. 19, E. S. II, *sie* in einem lateinischen Dokument von 1188 bei Brutails p. XIV, V. II, *siamos* Aragon (D. 2), *siant* F. A. 10, *sien* V. II, F. A. 52.

Zum Zweck der Reconstruction der Formen können die Analogiebildungen *dia* und *estia* beitragen: *dia* L. 4, Bc. 2, 3, 3, F. A. 13, Dk., Camp. 2, 3, 3, *die* L. 24, Ba. 2, 2, 8, Camp. 2, 2, 8, *diades* citirt von Fernandez-Guerra S. 74 aus einer Urkunde von Oviedo, *dian* L. 8, M. F. I, F. O. 13, *dien* L. 19, M. F. I, Camp. 19; *estia* Coy. 6, Esc. 6, 4, 8, *estian* L. 3, *estien* Dk.

Darnach lässt sich erschliessen, dass die ursprüngliche Flexion dem Imperfectum zweiter und dritter Conjugation gleich war:

sia
siés
sié, sia
siémos
siédés
sién.

Dazu wurden *sias*, *siamos*, *siades* gebildet. Das Ueberwiegen des *ia* in den vorhandenen Beispielen erklärt sich dadurch, dass dasselbe gerade auf den Gebieten am frühesten *ié* verdrängte, wo sich *sia* erhalten hat, während Castilien *sea* aufweist.

Mit den Formen der Glossen *siegat*, *siegant*, *siegan*, *siegam* weiss ich ebensowenig wie Priebsch etwas anzufangen.

Neuasturisch ist *sea* häufig A. 99 u. ö., ebenso *sean* A. 9, doch entspricht letztere Form nicht den neuasturischen Lautgesetzen, wogegen *ses* (=*seas*) A. 112 regelmässig ist. Ebenso häufig ist *sia* A. 67 (erste Person), A. 17 (dritte Person). Die Flexion ist nach Rato *sia*, *sies*, *sia*, *siamus*, *sieis*, *sien*; auch mit eingeschobenem *y*: *siyes*, *siya*. Die Formen *síes*, *síen* sind neuasturische Bildungen und haben mit *siés*, *sién* der alten Sprache nichts zu thun, sie gehen vielmehr auf *sías*, *sían* zurück; vergl. was ich über *míes* in meinem Artikel über das Possessivpronomen sage.

Für das Westasturische gibt Munthe *sea*. In den Conjunktivformen *dié*, *estié* könnten sich thatsächlich die alten gleichlautenden Formen erhalten haben.

Im Galicischen findet sich neben *sea* und *sexa* auch der Conjunktiv *sia*, *sias*, *sia*, *siamos*, *siades*, *sian;* vergl. Saco Arce, Gramática gallega, Lugo 1868.

Pflanzengeographisches aus Llanquihue und Chiloé

VON

Dr. C. MARTIN.

Wenn auch unsere südchilenischen Wälder weniger als die europäischen aus je einer Baumart zusammengesetzt, sondern meist viel mannigfaltiger als jene gemischt sind, so gibt es doch einzelne typische Haine, in denen eine einzige Species vorherrscht, wenn auch gewisse Arten von Gebüsch und Kräutern sich um die Baumriesen und unter ihren Wipfeln angesiedelt haben. Als solcher typischer Wald dürfte in alten Zeiten der der Alerce (Fitzroya patagonica) in unserer Umgebung herrschend gewesen sein. Der prachtvolle hohe Baum, dessen Stämme häufig die Länge von 50 Meter, den Durchmesser von mehr als einem Meter erreichten, welcher das brauchbarste Bauholz liefert, mit dessen Bast einst die Dalcas (Boote) und Piraguas der alten Chiloten kalfatert wurden, dessen Harz als Weihrauch ihren Gottesdienst verschönerte, strebte einst in geschlossenen Beständen auf dem ganzen Küstengebirge, etwa von Queule, nördlich von Valdivia an bis in den südlichen Teil der Insel Chiloé hinein, empor. Unterbrochen war der grosse Zug der gewaltigen Wälder eigentlich nur durch die Thäler, welche das Küstengebirge senkrecht zerschneiden. Diese Querthäler werden durch den Valdiviastrom, den Rio Bueno, den Maullin und die nahe bei der Mündung dieses Stromes den inneren Golf von Chiloé mit dem Ocean verbindende Strasse von Chacao bewässert und sind wahrscheinlich durch die Erosion des Flusswassers entstanden. Auf der Insel Chiloé bilden kleinere Unterbrechungen

die in den Ocean sich ergiessenden Flüsse von Chepu und Cucao.

Aus der langen, wenn auch unterbrochenen Kette des auf dem Küstengebirge hinziehenden Alercewaldes zweigt sich gegen Osten hin ein Ausläufer ab. Dieser östlichere Alerzal beginnt am südlichen Ufer des Maullinflusses, welcher auf dieser Seite eine Menge Nebenflüsse besitzt. Die bedeutende Wassermenge dieser Flüsse kommt zum grossen Teile aus einem langen, der Meeresküste parallel laufenden Alerzale.

Dieser Alercewald südöstlich von dem Städtchen Maullin hat eine eigentümliche Lage. Nirgends dürfte er bis zu dem Strande selbst herabreichen. Von diesem aus muss man einen ziemlich steilen Abhang, der meist von Kartoffelfeldern und allerlei niedrigem Gestrüpp, hier und da auch von Huahuanes (Laurelia serrata) und Muermos (Eucryphia cordifolia) bedeckt ist, hinaufsteigen. Der Rücken erreicht wohl meist zwischen 70 und 100 Meter Höhe. Er bildet einen schmalen Wall, der sich nach dem Binnenlande zu sofort ein paar Meter herabsenkt.

Der landeinwärts gelegene Fuss dieses Rückens ist nun überall von dem wasserreichen, hochgelegenen Sumpfe eingenommen, aus welchem jene Nebenflüsse des Maullinstromes das Wasser hinabführen. Der Sumpf selbst heisst „El Trapén" und ein Teil seines Wassers wird nach Norden zu von einem Ausflusse gleichen Namens abgeführt. Dieser Fluss Trapén mündet ebenfalls in den Maullin nahe bei der Einmündungsstelle des Rio Negro, welcher das Wasser von der Westseite des Calbuco oder dessen Vorbergen dem Maullin zuführt.

Beide Flüsse, der Trapén und der Rio Negro, münden also in den Maullin nahe bei dessen niedrigem Wasserfall, der hier allgemein als „El Salto" bekannt ist. In dem Sumpfe, in welchem sich der Fluss Trapén bildet, steht ein hochstämmiger Wald, bald hauptsächlich von Mañíhues (Saxegothea conspicua), bald von Tepú (Tepualia stipularis) und Quila (Chusquea quila), bald von Alerce gebildet. Je weiter man in dem Walde landeinwärts vordringt, desto häufiger wird Alerce, desto mehr treten die anderen Bäume zurück. Ich

glaube, dass das Vorherrschen der Alerce früher viel mehr ausgesprochen und viel verbreiteter war. Aber im Laufe der Jahrhunderte sind in der Nähe der Küste und anderen zugänglichen Punkten die Alercebäume abgehauen, ist dieser Baum also zurückgedrängt worden. In demselben Maasse dürfte sich allmälig der übrige Wald eingeschlichen haben. Wenigstens kann das Zurückweichen des Alercewaldes von Jahr zu Jahr noch heute beobachtet werden.

Als ich im October 1872 von Ilque (ein Dutzend Kilometer südwestlich von Puerto Montt) aus versuchte, den Trapén zu überschreiten, habe ich ein paar Kilometer weit auf „Cuicuis", das heisst auf horizontal gelegten Baumstämmen hingehen müssen. Oft musste ich von diesen auf Baumwurzeln und von einer solchen zur anderen springen, oft an einer Baumwurzel hinab zur Oberfläche des Wassers heruntersteigen und nachher wieder die von den Wurzeln zusammengehaltenen Thonklumpen hinaufklettern. Je tiefer ich in den Waldsumpf eindrang, um so häufiger und grösser wurden die Alerces, um so mehr blieben die anderen Bäume hinter ihnen an Zahl und Bedeutung zurück. Anfangs begegneten wir oft Stümpfen abgehauener Alercebäume, allmälig wurden diese aber seltener. Meine Führer versicherten mir, dass die Wanderung in dieser Weise viele Kilometer weiter ginge und zum Teil durch reinen Alercewald hindurchführe.

Der Trapén findet seine Fortsetzung in Form eines Flüsschens. Als solches zieht er sich unter einer Brücke des von Puerto Montt nach dem Maullinstrome gebauten Fahrweges hin. Dort stellt er im Winter einen ziemlich rasch wirbelnden mittelgrossen Canal, im Sommer eine Reihe von Tümpeln dar, welche durch ein fast unmerkbar über Holzblöcke rieselndes Bächlein verbunden sind. Um dieses liegt ein Chaos abgestorbener Bäume und mannigfacher Schlammbänke, auf denen auch grüne Stämmchen von Myrtaceen und anderem Gestrüpp wachsen.

Wenn man von Puerto Montt die genannte Strasse einschlägt, muss man zuerst nach der Wasserscheide, welche etwa 70 Meter hoch, ein paar Kilometer von der Stadt ent-

fernt sich erhebt, hinaufsteigen. Nachdem man so die Bäche, welche zum Hafen herabfliessen, hinter sich hat, gelangt man gleich in das Gebiet des Maullinstromes und zwar vorerst in das eben seines Nebenflusses, des Trapén. Anfangs breiten sich zu beiden Seiten des Weges kleine Pampas (Grasflächen), nachher Gestrüppe von Crinodendron Hookeri, Drimys chilensis, Myrtaceen und anderen Büschen aus. Bald aber gewinnen hohe Bäume von Muermo (Eucryphia cordifolia) die Oberhand.

Jenseits des Trapén steigt das Gelände weniger in den für die Küste so sehr charakteristischen Stufen, als vielmehr in Form von Wellen und abgerundeten Hügeln an. In den Vertiefungen breiten sich einige hübsche Seen, je ein paar Hundert Meter breit und lang aus. Bald hinter diesen tritt an die Stelle des Muermowaldes der von Nothofagus Dombeyi. Bald werden auch die schon vorher dem Muermowalde beigemischten Mañius häufiger. Beim Erreichen der grössten Höhe, wohl 120 Meter über dem Meere, auf einer fast wagerechten, humusarmen, sumpfigen Hochebene, sieht man plötzlich Alerce den Wald bilden. Hier ist kein dicker, dicht schwarzgrün belaubter Muermobaum mehr vorhanden. Dagegen zeigen sich zwischen den Alerces wohl Mañius (Saxegothea conspicua) und Coihues (Nothofagus Dombeyi). Der einzige häufige Baum mit grossen breiten Blättern ist Canelo (Drimys chilensis), der aber hier auch nicht die hohen, schönen Baumreihen, wie in wärmeren Niederungen, zum Beispiel am Llanquihuesee bildet. Rechts und links sieht man die hier nur kleinen, schwächlichen, unschönen Alercebäumchen, zwischen ihnen mässig dicke Stümpfe abgehauener, grösserer Bäume. Denn sobald der Chilote auf bequemem Wege einen Alerzal erreicht, haut er die brauchbaren Bäume heraus. Er verbrennt dann den Abfall und mit diesem den Nachwuchs. Hier wurden die kleineren Bäumchen vielleicht durch die vielen grossen, nie austrocknenden Wassertümpel zwischen den Wurzeln zum Teil gerettet.

Unser Alerzal hinter dem Trapén und den Lagunitas ist nur schmal, kaum einen Kilometer breit. Er geht so plötzlich in

einen sehr wüsten, beim Bau der Strasse weithin niedergebrannten Tepual (Dickicht von Tepualia stipularis) über, dass es schwer sein dürfte, sich diesen jähen Wechsel zu erklären. Der verbrannte Tepual seinerseits, mit seinen teilweise vertrockneten, teilweise halbverkohlten, gebogenen, umgestürzten, korkzieherartig gewundenen, stets dünnen Stämmchen, zieht sich mehrere Kilometer hin, bis man zum Rio de las Trancas, nahe bei seiner Mündung in den Maullin gelangt. Dort beginnen die eigentlichen Quemas (Brandflächen), welche jetzt in Kartoffelfelder und noch allgemeiner in Viehweiden mit Arrayanes (Eugenia apiculata) und anderen Gebüschen zwischen den Grasflächen verwandelt sind. Nach einzelnen Bäumen, Baumstümpfen und Waldinseln zu urteilen, stand hier vor vielen Jahren ein schöner Forst von Muermos (Eucryphia cordifolia) und Huahuanes (Laurelia serrata), wie er sich heute weithin am Maullinstrome, jedenfalls über die neue europäische Colonie am Rio Gato hinzieht. Der grosse Brand aber, der diesen Wald vernichtet hat, muss vor Gründung der ersten deutschen Colonie, also vor 1852, stattgefunden haben.

Eine viel bedeutendere Breitentwickelung als jener Alerzal zwischen Trapén und Quemas, hatte der Fitzroyawald nördlich von Puerto Montt, den man auf der Strasse nach dem Llanquihuesee durchreitet, erreicht. Begleiten doch seine Ruinen den Reiter auf der ganzen Hälfte des Weges, etwa 9 Kilometer lang. Früher hiess ja der Hafen von Montt „el Astillero de Melipulli", zu deutsch etwa „der Holzschlag der vier Hügel." Dort erreichte man am Anfange dieses Jahrhunderts, sofort nach Ersteigung der ersten Stufe (etwa 70 Meter hoch) die Wasserscheide und zugleich den Alerzal; und zwar müssen dort colossale Bäume gestanden haben.

Noch heute bewundern wir viele einen halben bis zwei Meter über dem Boden abgehauene Wurzelstümpfe von mehreren Metern im Durchmesser. Bekannt ist die „Silla del Presidente", ein etwa sechs Kilometer von Montt entfernter Wurzelstock, auf und an dessen Stufen sich schon grosse Gesellschaften von Damen und Herren haben photographieren lassen. Auf einem anderen hat Colonist Mühlbeier ein ganzes

Blumengärtchen angelegt. Aber der Alerzal ist hier völlig abgestorben, aller Nachwuchs ist hier radical ausgerottet, kein lebender neuer Baum ist zwischen den alten Wurzeln sichtbar. Diese sind alle vom Feuer geschwärzt und mit dem Feuer haben die albernen Holzhauer sich für immer ihren einträglichen Erwerbszweig vernichtet und auf der Grabstätte eines grossartigen, überaus wertvollen Urwaldes eine elende Krüppelvegetation von kleinen Canelos, Tepús, Coihues, Fuchsien, Berberitzen, Brombeeren etc. aufwachsen lassen, welche so gut wie keinen Nutzen spendet.

Nördlich von diesem Alerzal nach dem Llanquihuesee zu und weithin an dessen Ufern breitet sich wieder der Wald von Muermo (Eucryphia cordifolia) aus, aber unsere Fitzroya zieht sich in langen Streifen ostwärts nach dem Fusse des Vulkan Calbuco zu und an seiner Flanke hinauf. Um den Vulkan herum reicht ein Ausläufer des wertvollen Alerceforstes südwärts zum Chamisafluss, ein anderer nordwärts bis in die Nähe des Llanquihuesees. In der Fábrica am Südostrande des Sees wird noch heutzutage ein lebhafter Handel mit dem schönen leichten Holze getrieben, besonders am Puerto Perez Rosales und am Rio de la Poza.

Von der Chacara des verstorbenen Herrn Sunkel aus bin ich 1872 mit ihm in den Alercewald eingedrungen. Nach Durchquerung eines mehrere Kilometer breiten, dunkeln Muermohaines erreichten wir den lichteren Alerzal. Der Boden war hoch mit den grossen Hackespähnen, die beim Fällen der Baumriesen mit der Axt abfallen, bedeckt. An der Stelle, an der wir aus dem Schatten des Muermowaldes hervortraten, lag ein solcher meterdicher Riese hingestreckt. Hell leuchtete uns seine glänzende, rothgraue Rinde entgegen. Hinter derselben stand etwa zwei Meter hoch sein Wurzelstock, um den noch eine Art Gerüst bemerkbar war, auf dem die Holzfäller ihn angegriffen hatten. In weitem Abstande, vielleicht ein Dutzend Meter einer vom anderen, standen noch andere colossale Baumsäulen, teils noch aufrecht, teils schon als Ruinen schräg hingestürzt, teils nur noch als des Schaftes beraubte Wurzelstöcke. Bei den aufrechten war es schwer zu sagen,

ob sie noch lebten oder durch frühere Feuer getödtet waren, denn unten ging kein Ast von ihnen ab. Erst in mehr als Haushöhe breiteten sich quirlartig die korkzieherförmigen Aeste aus, vielfach verzweigt, schliesslich ein wenig dunkelgrün beschuppt, wenn sie noch lebten, schwärzlich angekohlt, wenn sie verbrannt waren; doch das war oft nicht zu unterscheiden. Aber noch ein anderer Umstand unterschied diesen Hain von jedem anderen Walde: die Todtenstille. Der frische Luftzug bewegte nicht merklich die feinen Linien der Zweige, höchstens pendelte ein Fetzen papierdünner abfallender Rinde am glatten Stamme hin und her. Kein Vogel war bemerkbar, kein Käfer, kaum eine Mücke spielte im Sonnenlicht. Allerdings waren Spuren von sparsamem Unterholz zu sehen, aber das meiste war vom Feuer ertödtet oder von den aufgehäuften Hackespähnen begraben. Grausig erinnerte mich der Anblick an den in „Tausend und einer Nacht" erwähnten durch Zauberspruch versteinerten Wald oder an eine ungeheure gothische Kathedrale, in der die mit goldenen Sternen geschmückte blaue Decke zwischen schier endlos aufstrebenden Pfeilern und deren in unerreichbarer Höhe sich verschränkendem Geäste herabschaut.

Weiter südöstlich vom Vulkan Calbuco ziehen sich an vielen Bergen um den Fjord (Boca, Estero) von Reloncaví die von Weitem an ihrem hellgrauen Glanze erkennbaren Alerzale hin. Auch am Tronador und an der Westseite des Nahuelhuapisees jenseits der Anden fehlt nach Dusén die Fitzroya nicht. Dagegen sah Doktor Steffen am oberen Gebiete des Rio Puelo keinen zusammenhängenden Alerzal.

Die zwei südlicheren Fjorde, der von Bodudahue und der von Riñíhue, sind reich an Alercewäldern. Im Januar 1870 habe ich an der Südseite von Bodudahue in Marillmó und Trelelé Alerceschläge gefunden. Ich bin damals den an der Nordseite des Fjords sich etwa 1400 Meter hoch erhebenden Berg, den die chilotischen Holzhauer Huinai nannten, denselben, den Fr. Vidal G. als Cerro Amunategui kartographisch eingetragen hatte, fast bis zum Gipfel hinaufgestiegen. In halber Höhe gelangte ich an steilem Abhange in einen wohl

noch jungen Alerzal. Kein Baum dieses Waldes besass mehr als ½ Meter Durchmesser; noch mehr war die Höhe der Stämme beschränkt. Dort oben an der Grenze des ewigen Eises mag der Schnee und mögen die Winterstürme die Wipfel beim Aufwärtsstreben hemmen. Auf der Südseite des Berges leckt eine Gletscherzunge tief herab und neben ihr reichte der Alerzal hoch hinauf bis nabe an die nebelumflorte Firnkappe des Berges. Ich selbst musste von dem mit Alerce bestandenen Hange auf die die Westseite oben bedeckenden Lagen hartgefrorenen Schnees springen. Jenseits und oberhalb der weissen Schneefelder krochen nur niedrige Buchenarten an den meist nackten Felswänden hin oder bildeten kleine Dickichte um die Tümpel auf den Absätzen des Bergabhanges.

In den Fjord von Bodudahue mündet der gleichnamige Fluss, an welchem vor mehr als 30 Jahren Francisco Vidal G. und Juan Oyarzun ausgedehnte Alercewälder durchwandert haben. Weiter südlich fand Doktor Krüger das Thal des noch nicht völlig erforschten Rio Ftaleufú voller Alercewälder und die schönen von seinem Begleiter, Herrn Selle aufgenommenen Photographieen zeigen sowohl hohe, unten kahle Stämme, als auch solche Bäume, welche schon unten dickbeschuppte Aeste zur Erde senken. Aber am Palena selbst scheint keine Fitzroya mehr gefunden worden zu sein. Wir dürfen also wohl 39½° südlicher Breite als die nördliche, etwa 43½° als die südliche Grenze des Gebietes der Fitzroya ansehen. Ihre Nordgrenze erreicht sie im Küstengebirge, ihre Südgrenze vielleicht im Thale des Ftaleufú.

Mehrfach ist auf die Thatsache hingewiesen worden, dass Alerce oft in der Nähe der Meeresküste, von der sie sich wohl nirgends mehr als 100 Kilometer enfernen dürfte, aber nicht im Niveau des Meeres selbst gefunden worden sei. Die untere Grenze ihrer vertikalen Verbreitung halte stets ein gewisses Niveau, etwa 50 Meter über dem Meeresspiegel ein. Dagegen ist einzuwenden, dass Alerce schön in unseren Gärten in Puerto Montt, wenige Meter über dem Meeresspiegel gedeiht. Ich selbst besitze da eine Reihe von Bäumen, welche etwa 15 Jahre alt sind und schon die Höhe eines niedrigen Hauses er-

reicht haben. Die Stämme sind armsdick, tragen reichliche dichtbeschuppte Aeste und auch Früchte. Aber auch an schwer zugänglichen Punkten der Cordillerenküste sollen die Alercewälder bis zum Strande herabreichen. Man muss daher annehmen, dass dieselben dort, wo sie nicht bis an das Meer herunterkommen, ausgerottet worden seien. Das müsste aber vor sehr langer Zeit geschehen sein, sonst würde man dort wohl noch die Wurzelstümpfe, welche ja viele Jahrzehnte lang der Verwesung widerstehen, vorfinden. Wahrscheinlich haben die Chiloten schon seit Urzeiten die schönen Wälder gebrannt, wie sie es leider noch heute thun; vielleicht in jener Zeit, da sie noch keine eisernen Aexte besassen, noch systematischer als heute. Damals muss es ihnen sehr schwer gewesen sein, die zum Fällen bestimmten Bäume im dicken Walde auch nur zugänglich zu machen und vom umgebenden Unterholze zu befreien. Und vollends einen solchen Riesen zu fällen, muss ihnen eben nur durch Zuhülfenahme des Feuers möglich gewesen sein. Heutzutage ist ihre Verbrennungswuth vielleicht noch als atavistisch vererbter Trieb aus jener axtlosen Steinzeit ihnen geblieben. Dass sie gerade am Strandabhange damals die Alerces vernichteten, ist natürlich. Suchen sie doch noch heute zur Herstellung ihrer Bongos (Canoes) diejenigen Huahuanbäume (Laurelia serrata), welche nach dem Strande hin überhängen, aus, damit sie die grossen und schweren Einbäume nicht mehr weit zum Wasser fortzubewegen brauchen.

An ihrem Ostrande, nach dem argentinischen Patagonien zu, mögen die Wälder der geselligen Fitzroya wohl auch durch Steppenfeuer der dortigen Indier oder durch vulkanische Ausbrüche in engen Grenzen gehalten worden sein. Habe ich doch selbst beim letzten Calbucoausbruch grosse Waldbrände, nachweisbar durch glühend heisse Auswürfe des Vulkans hervorgebracht, ganz in der Nähe betrachten können.

Oestlich schliesst sich in unseren Breiten dem Alerzal der Wald von Ciprés (Libocedrus chilensis) an, wie das am Nahuelhuapi beobachtet wird. Bekanntlich findet sich dieser Baum auch viel weiter nördlich, besonders in den Thälern der Andenkette. Aber er bildet wohl selten so zusammenhängende

Haine wie Alerce. Am östlichen Rande der Alercewälder treten an vielen Stellen zuerst einzelne Bäume von Ciprés auf und diese werden weiter nach Osten hin häufiger. Einzelne kleine Bestände bildet Libocedrus chilensis am oberen Puelo *) und am Palena. Dort habe ich nahe der Mündung des Stromes sehr grosse Stämme dieses Baumes, von den Seeleuten „Ceder" genannt, gesehen, welche das Wasser an das Ufer geworfen hatte.

Auf der anderen, der südwestlichen Seite des grossen Zuges der Alerzale mischen sich der Fitzroya auf Chiloé die kleineren Bäumchen von Libocedrus tetragona bei. Wenn man den langen Reitweg von Ancud nach Castro verfolgt, sieht man dort, wo der Weg die Wasserscheide zwischen Ocean und Golf in der Höhe von etwa 150 Metern verfolgt, häufig kleine Exemplare dieses Ciprés. Noch mehr auf den Guaitecas und Chonosinseln und auf der Halbinsel Taitao findet sich häufig diese Art Libocedrus. Ja, sie fehlt nicht an den Bergabhängen des westlichen Teils der Magellanstrasse.

Zahlreicher noch als die genannten Nadelhölzer sind wohl in unserer weiteren Umgebung und auch bis in die Gärten unseres Städtchens hinein die Bäumchen und Sträucher unseres Mañíu (Saxegothea conspicua). Sehr häufig sind sie an allen Wegen, welche von Puerto Montt aus sowohl westlich an die Colonie des Rio Gato, als auch nördlich nach Puerto Varas führen. Als hohe Bäume bilden sie mit den Çoihues (Nothofagus Dombeyi) den dicken Urwald unserer Hügel, als Gesträuch und Gestrüpp helfen sie mit Canelo (Drimys), Arrayan (Eugenia apiculata) und anderen Pflanzen die von Alerces entblösten unfruchtbaren Strecken wieder bedecken. An dem Gebirge scheinen sie nicht so hoch emporzusteigen, als Alerce und einige Buchenarten. Aber sie haben sich offenbar viel weiter nach Süden hin ausgebreitet, als die Fitzroya: Bekanntlich hat Dr. Steffen den grösseren Quellfluss des Aisenstromes Rio de los Mañiuales genannt. Ueberall wo ich in Chiloé herumgewandert bin, glaube ich Saxegothea angetroffen zu haben. **) In Palena habe ich Podocarpus gesammelt; in der

*) und Manso (Reiche).

**) Findet sich auch in den Wäldern am mittleren Rio Manso (Reiche).

Nähe von Puerto Montt erinnere ich mich nicht, diesen schönen Baum mit den langen breiten Nadeln gefunden zu haben.

Im Ganzen aber ist in höherem Grade als die Nadelhölzer ein ganz anderer Waldriese für unsere weiteste Umgebung charakteristisch: unser Muermo, im mittleren Chile Ulmo genannt, Eucryphia cordifolia. Da dieser schöne Baum offenbar die Nähe des Wassers liebt und wahrscheinlich nicht mit solcher Wuth ausgerottet wird, als Alerce, bedeckt er in unseren beiden Provinzen erstens den Westabhang des Küstengebirges, zweitens die ganze Umgebung von Ancud, drittens einen grossen Teil des Ufers des Llanquihuesees, sowie viele andere Gegenden von Südchile. Er ist es, der mit seinem oben schwarzgrünen, auf der Unterseite der Blätter dunkelgrauen Laube unseren Wäldern die dunkele Färbung giebt. Wenn der Muermo im Februar seine prächtigen, den Apfelblüthen so ähnlichen Blumen entfaltet, bedeckt sich rings um Puerto Montt, rings um den Llanquihuesee und weit über diese Gegenden hinaus der ganze Wald wie mit grossen weissen Schneeflocken. Dann tragen die Bienen den meisten Honig ein, und da dieses Erzeugniss nächst dem Holze unseren Hauptausfuhrartikel bildet, hängt ein guter Teil des Wohl und Wehe unseres Departaments von dem Muermobaume ab.

Wie Alerce, bildet Muermo Wälder, welche stellenweise nur aus diesem Baume bestehen. So auf der langen Spitze am Llanquihuesee und noch charakteristischer an der Westküste von Chiloé. Als ich 1875 am Nordstrande von Huapilacui, der Halbinsel, welche die Nordwestecke von Chiloé bildet, hinwanderte, sah ich erst von den Dünen der Küste aus Coihuewälder um die Sümpfe und Teiche, über denen sich Schaaren weisser Reiher tummelten, sich ausbreiten; nachher allerlei Gestrüpp von Tique (Aextoxicon punctatum), Arrayan, Berberitzen, etc. die Hügel bedecken, oft vom Nordwestwind niedrig gehalten und glatt gefegt. Plötzlich erhob sich steil vor uns das äusserste Vorgebirge aus Glimmerschiefer, das Cap Huechecucui. In dem Schutze dieser steilen Klippe stand wie ein Heer gutgeordneter Soldaten die Riesengarde der

Muermobäume. Oben war ihr Laub zu einem geschlossenen Teppich vom Winde zusammengeschoben. Unten sah man einen grauen, geraden Stamm neben dem anderen emporstreben.

Viel mehr als die Muermos, stehen die hellbelaubten Huahuanes (Laurelia serrata) einzeln oder in lichten Reihen zwischen Unterholz. Dieselben gleichen in hohem Grade den Laureles des mittleren Chile, sind aber geographisch von ihnen getrennt. Bei uns scheinen nur die schlechtriechenden Huahuanes, welche übrigens von den Chiloten auch mit dem Namen Laurel geehrt werden, sich zu finden; ihre wohlriechenden Vettern (Laurelia aromatica) dürften erst bei Osorno häufiger vorkommen.

Geographisch trennen sich auch deutlich die verschiedenen Arten Nothofagus (von Philippi und früheren Autoren Fagus genannt) von einander. Für Chiloé und Llanquihue bis zum 41. Breitengrade, also bis Octai, bilden die Coihues (Nothofagus Dombeyi) die Regel, jenseits dieses Grades die echten Robles (Nothofagus obliqua), die die Chiloten Roble Pellin nennen. Ein wenig weiter westlich als Octai reicht allerdings Nothofagus obliqua weiter südlich, bis zum Maullinstrome, aber der lichte Wald dieses schönen Baumes bildet hier nur eine schmale Zunge, die sich südwärts über jene Grenze hinauszieht; denn am Ostrande des Küstengebirges grenzt das Verbreitungsgebiet des Roble wieder an das des Muermo, hinter deren Wälder auf der Höhe sich Alerzale ausdehnen. Die dadurch gebildete Linie, welche also von Octai schräg südwestlich zum Maullin zieht und dann wieder nördlich am Ostrande des Küstengebirges hin, welche östlich vom Llanquihuesee zum Nahuelhuapi und dann südwärts in der Nähe der Wasserscheide verlängert werden könnte, dürfte überhaupt eine ziemlich scharfe Vegetationsgrenze bilden. Nordöstlich von ihr finden sich Nothofagus obliqua, Libocedrus chilensis, Maiten (Maitenus boaria? oder magellanica?), Laurelia aromatica, Lingue (Persea Lingue). Südwestlich von jener Linie werden die Wälder gebildet von Nothofagus Dombeyi, Fitzroya patagonica, Libocedrus tetragona, Saxegothea conspicua, Laurelia serrata, Eucryphia cordifolia. Für einige der genannten Bäume passt diese Grenze genau, einige andere finden sich diesseits

oder jenseits derselben in kleinen Gruppen, aber der Character des Waldes wird durch diese Linie mehr oder weniger scharf geschieden. Lingue überschreitet ein wenig den Maullin nach Süden zu. Nothofagus obliqua bildet ein paar Gruppen zwischen anderen Bäumen weit jenseits der genannten Grenzlinie, so am Totoral, nahe dem Ausfluss des Maullin aus dem Llanquihuesee, auch auf der Insel Tenglo, südlich von Puerto Montt und sogar am Nordrande von Chiloé. Diese Vorkommnisse von Roble pellin sind aber ganz kleine Oasen in der immergrünen Waldwüste. Freilich gilt für diesen wertvollen Baum auch zum Teil das, was ich oben von der Alerce gesagt habe: er wird an einzelnen Stellen ausgerottet. So hiess bei Puerto Varas die erste Höhe auf der Klenner'schen Chacara „El alto de los pellines", und heutzutage dürfte man weit und breit vergebens nach einem einzigen Pflänzchen suchen. Wahrscheinlich sind bei der ersten Anlage der Colonie hier die schönen Buchen mit abfallendem Laube gehauen und der zarte Nachwuchs verbrannt worden. Dagegen wird der isolirte Buchenhain am Totoral jetzt von den deutschen Besitzern ängstlich vor diesem Schicksale behütet.

Durch diese einzelnen Vorkommnisse wird also die grosse Grenzscheide, welche ich oben angegeben habe, nicht viel verändert: Bei Osorno und südwestlich von dieser Stadt bis zum Maullinflusse hin breiten sich die parkartigen Buchenwälder mit abfallendem Laube meilenweit aus. Wahrscheinlich helfen gerade die im Winter abfallenden Blätter die Erde düngen, so dass sich in diesem Walde die saftigen Weidegründe finden, in denen das Rindvieh so grosse Dimensionen erreicht und so wunderbar fett wird. Diese Bäume pflegen so weit auseinander zu stehen, dass man im Sommer bequem unter ihnen galoppiren kann. Das geht nicht im chilotischen und puertomonttinischen Dickichte; da bleiben meist das ganze Jahr hindurch die Wassertümpel auf dem harten Thonboden stehen. Da schlingt die verästelte Quila ihre schwanken Gerten zwischen den Bäumen durch und da, wo diese durch die Besiedelung ausgerottet worden ist, da tritt die Brombeere, dieses jetzt die ganze Welt verheerende Unkraut, an die Stelle jenes Rohres. Er-

zählt doch einer der neuen Colonisten, welcher früher Aufseher auf einer Plantage in Sumatra war, dass sich dort die Brombeere noch schlimmer verbreite, als hier im südchilenischen Walde.

Weit scheinen die Proteaceen verbreitet zu sein: Huinque (Lomatia ferruginea) und Avellano (Guevina Avellano) finden sich überall häufig in unserem Gestrüpp. Der im Frühling so schön blühende Ciruelillo (Embothrium coccineum) ist bei Ancud und in der unmittelbaren Umgebung von Puerto Montt überaus häufig. Dieser Baum scheint überall da aufzuschiessen, wo früher in der Nähe der Städte der Wald ausgerodet worden war. Seltener ist Ralral (Lomatia obliqua). Es kommt noch in Chiloé vor, vielleicht ist es aber in der Umgebung von Osorno etwas häufiger als bei uns.

Am Llanquihuesee pflegt sich in Waldblössen der blaublühende Dorn Citharaexylon cyanocarpum auszubreiten. Einen anderen einheimischen Dorn, das interessante Tayu (Flotowia diacanthoides) habe ich am Abhange der Vorberge der Cordillere von Quellaipe, östlich von Puerto Montt zu meinem Schaden gespürt. Diese baumartige Composite habe ich aber nirgends in der Ebene gesehen. Unsere Schlingpflanze aus derselben botanischen Classe, Mutisia, mit den schönen violetten Sternblüten, scheint südlich vom Llanquihuesee nicht vorzukommen, an den Ufern dieses Wasserbeckens ist sie aber häufig anzutreffen.

Dagegen sind sowohl unserer Meeresküste, als den Ufern unseres Sees gemein der gelbblühende Pelú (Edwardsia Macnabiana) und der Tique (Aextoxicon punctatum), welcher an verschiedenen Stellen des Strandes schöne Reihen grosser Bäume darstellt. Die Flussmündungen ziert gern der mattgrüne Strauch Pellupellu (Daphne pillopillo), nach welchem der hohe Hügel östlich von Puerto Montt, Pelluco genannt worden ist.

Ebenso wie die grossen Bäume und die Sträucher, trennen sich geographisch auch die kleineren Büsche und Kräuter, welche weniger als in Deutschland und wahrscheinlich auch weniger als im Norden von Chile das Landschaftsbild beeinflussen, sondern darin jedenfalls bedeutend hinter ihren holzigen, baumartigen, umfangreichen Vettern zurückbleiben. Auf

fallend ist auch der Unterschied in den Farben. Während in Europa die zarten, matten Farben und Schattirungen die verbreitetsten sind, leuchten hier gelbe und rothe, auch weisse, allenfalls dunkelblaue und violette, aber immer grelle, glühende Farben durch das immergrüne dunkle Laub und geben unserem Walde noch mehr das tropische Gewand, welches er schon durch seine Undurchdringlichkeit und häufig auch durch die mannigfaltige Mischung seiner Bäume besitzt. Und wiederum dürfte der immergrüne Wald der chilotischen Küste vielleicht mehr den tropischen Charakter zeigen, als die lichten, parkartigen Haine des Osorniner Binnenlandes.

Deutlich ist die geographische Trennung bei unseren Smilaceen: Während die prächtige, grosse Copihue (Lapageria rosea) dem nördlich von uns gelegenen Binnengebiete von Valdivia, Osorno und Octai angehört, aber noch an der Nordseite unseres Llanquihuesee's häufig ist, wird sie in unseren Alerzalen und Mañiualen von der kleineren Coicopihue (Philesia buxifolia) ersetzt. Unsere aus Muermos, Myrtaceen, Huahuanes und Mañíus gemischten Wälder werden von zwei Arten Quilineja (Luzuriaga) geschmückt. Auf dem Boden des Waldes landeinwärts von Pelluco blüht die zierliche Codonorchis Pœppigii. An den Rändern unserer Gebüsche neigen sich die schwanken Stiele des Quilmai (Echites chilensis). Unsere felsigen Abhänge leuchten von schön rothen Escallonias.

Sehr weit verbreitet scheinen unsere Berberitzen zu sein. Auch zwei sehr häufige Bäume, Tenío und Tiaca (Weinmannia und Caldcluvia) habe ich mehrfach bei Corral, sowie in Chiloé wiedergesehen; überhaupt erinnerte mich die Flora jenes Oceanshafens bei Valdivia viel an die bei Ancud.

Gerade diese Aehnlichkeit bestätigte mir wieder die Zusammengehörigkeit der ganzen Küstenflora unseres Gebietes. Nördlich von Corral beginnt der regnerische Nordwestwind zu herrschen. Er überschüttet die Küste von dort an bis nach der Magellanstrasse hin mit seinem feuchten Niederschlage, seinen charakteristischen Regengüssen. Unter der Herrschaft dieses nassen Wetters gedeiht der dichte Wald des Küstengebirges, des Strandgebietes zwischen Maullin und Golf, zu

dem auch Puerto Montt gehört, sowie der des chilotischen Patagoniens bis in die Nähe der Wasserscheide hinauf (Alerce, Mañíu, Nothofagus Dombeyi). Nordöstlich von dem Küstenklima erzeugt das trocknere Binnenland von Osorno sowie das des patagonischen Hochlandes jenseits der Wasserscheide mit seinen frostigen Winternächten eine andere Vegetation, welche an vielen Stellen Nothofagus obliqua charakterisirt. Südwestlich von jener oben beschriebenen Linie sind die Winter wenig kühler als die Sommer, die Nächte wenig frostiger als die Mittage, da erfrieren die Kartoffeln nie, während nordöstlich von jener Linie, also auch in Osorno, Union und noch mehr in Victoria, auch am Limai und im Quellgebiete des Rio Puelo die Sommertage sehr heiss, die Winternächte bitter kalt sind. Dadurch trennt sich unser gleichförmiges, stets kühles und im Waldesschatten stets mit Wasserdampf völlig gesättigtes Oceanklima vom übrigen sommerheissen Südamerika. Daher auch die sonderbare Thatsache, dass an der Südspitze unseres Festlandes, dem Pole zugewandt, alle Bäume immergrün sind, während sie im mittleren Chile zum Teil das Laub alljährlich wechseln.

Der Umstand, dass die Grenzlinie der oceanischen und der continentalen Flora jene südwärts vorspringende Zunge nach dem mittleren Laufe des Maullinflusses und dann wieder jenen nördlichen Bogen um den Llanquihuesee bildet, dürfte seine Erklärung darin finden, dass dieser See stets kaltes Gletscherwasser führt und dass die kalten Südwinde des Golfes von Chiloé ungehindert über ihn wegwehen. Wahrscheinlich herrscht dieselbe Einwirkung kalten oceanischen Wetters auch am Todos los Santossee und im nordwestlichen Teile des Nahuelhuapi vor. In diesem Falle würde die Nordspitze des Nahuelhuapisees der äusserste Punkt sein, bis zu welchem sich das Oceanklima und die chilotisch-patagonische Waldflora in das Binnenland Südamerikas nordöstlich vorschieben, während das weit südlichere Thal des mittleren Maullinflusses seiner geographischen Breite entsprechend, ein wärmeres Wetter besitzt und von Norden her einen Ausläufer der chilenischen continentalen Binnenflora erhalten hat.

PUERTO MONTT, 28. August 1898.

BERICHT

über die

Thätigkeit des Deutschen Wissenschaftlichen Vereins

ZU SANTIAGO

während des 13. Jahres seines Bestehens

Juni 1897—Juni 1898.

Gleich wie früher, war die Thätigkeit des Vereins wissenschaftlichen Bestrebungen der verschiedensten Art gewidmet. Die Anzahl der Mitglieder hat sich im letzten Jahre um etwa 10 Personen vermehrt.

Am 2. Juni 1897 fand die ordentliche Generalversammlung statt, in welcher der allgemeine Jahresbericht verlesen wurde und die Neuwahl des Vorstandes erfolgte. Ausserdem wurden zwei ausserordentliche General-Versammlungen abgehalten. Die erste (am 7. Juli 1897) hatte den Zweck, eine Reform der Sitzungen des Vereins zu bewirken. Die Sitzungen wurden in gewöhnliche und Hauptsitzungen eingeteilt und ein Arbeitskalender ausgegeben. — Die zweite a. o. Generalversammlung (am 26. April 1898) behandelte die Lokalfrage und die Neuwahl des Kassirers.

Die 500. Sitzung des Vereins wurde am 28. Juli 1897 im dekorirten Lesezimmer des deutschen Vereins durch Vortrag und Kommers festlich begangen. — Ausserdem fanden 23 Sitzungen statt, welche wissenschaftlichen Zwecken gewidmet waren.—Das 5. Heft des 3. Bandes unserer Verhandlungen ist im Laufe des Vorjahres erschienen.

Die Berichte über den wissenschaftlichen Theil der Sitzungen wurden nach wie vor in den „Deutschen Nachrichten“ zu Valparaiso veröffentlicht.

Auszug aus den Berichten der wissenschaftlichen Sitzungen.

1897. 9 Juni. 493. Sitzung.

Herr Dr. Lenz referirt über einen Aufsatz von C. Mindeleff, betitelt: Der Einfluss der geographischen Umgebung.—Herr Dr. Pönisch berichtet über eine Abhandlung von Harvard, Director des Lickobservatoriums: Ueber die merkwürdigen Helligkeitsverhältnisse des Kometen Holmes vom Jahre 1892, über die mögliche Erklärung dieses Phänomens und seine Beziehung zu dem grossen Andromeda-Nebel.—Herr Dr. Hanssen spricht über die Entwicklung der spanischen Metrik im 14. Jahrhundert.

16. Juni.

Herr Dr. Pöhlmann zeigt vor und bespricht einen Meteorstein von Carrizalillo in Atacama, der in der optischen Werkstätte von R. Fuess in Steglitz bei Berlin geschnitten und polirt worden ist. — Herr Dr. Reiche berichtet über neuere Untersuchungen an Diatomeen, aus welchen hervorgeht, dass die Kieselschalen dieser Spaltalgen nach dem Absterben des Plasmas durch die chemische Einwirkung des Wassers in Lösung übergeführt werden. — Herr Dr. Hanssen liesst ein Gedicht des altspanischen Dichters Juan Ruiz vor und erklärt den eigenthümlichen halb religiösen und halb scherzhaften Charakter desselben.

23. Juni.

Es gelangt zur Verlesung eine Abhandlung des Herrn Dr. Darapsky, betitelt: Mineralogische Notizen aus Atacama.— Herr Dr. Hanssen theilt mit, dass die Akademien von Berlin, Göttingen, München und Wien sich vereinigt haben, um die Fertigstellung eines lateinischen Wörterbuches zu veranlassen. —Herr Dr. Pöhlmann zeigt schöne Exemplare des wegen seiner Gestalt so genannten Minerals Kilindrit von der Mine Santa Cruz zu Poopó in Bolivien vor.

30. JUNI.

Herr Dr. Lenz liest zwei längere araukanische Thiermärchen vor und spricht über das Vorkommen ganz ähnlicher Episoden in brasilianischen Indianer-Erzählungen. — Herr Dr. Reiche regt an, der Verein möge in den Bereich seiner Thätigkeit ziehen, ein umfassendes Verzeichniss der Litteratur der chilenischen Landes- und Volkskunde auszuarbeiten.

14. JULI.

Herr Dr. Steffen macht einige Bemerkungen zu seiner vor Kurzem in der Zeitschrift der Berliner Gesellschaft für Erdkunde erschienenen Arbeit über die chilenisch-argentinische Grenzfrage mit besonderer Berücksichtigung Patagoniens.— Herr Dr. Hanssen spricht über die Endung *-al* der spanischen Adjectiva.

21. JULI.

Herr O. von Fischer zeigt Photographien von Huemules (Andenhirschen) vor und erläutert die Verbreitung und Lebensweise dieser Thiere.—Herr A. Herrmann erwähnt einen neuen Artikel der „Nature“, welcher sich mit dem Argentaurum von Emmens befasst.

28. JULI. 500. (FEST-) SITZUNG.

Herr Dr. Johow trägt vor über die Resultate seiner im Oktober 1896 ausgeführten Expedition nach den Islas Desventuradas (San Ambrosio und San Félix).—Herr Dr. Pönisch spricht über das Verhältniss von Naturwissenschaft zur Philosophie.

4. AUGUST.

Herr Dr. Lenz spricht über die Definition der Pronomina possessiva.—Herr Dr. Hanssen theilt mit, dass noch in der zweiten Hälfte des 14. Jahrhunderts die Bewohner Toledos

und anderer Orte sich in zwei Theile geschieden haben: die alteingesessene Bevölkerung und die eingewanderten Kastilier.

11. AUGUST. HAUPT-SITZUNG.

Herr Dr. Lenz trägt vor über die Bilderschrift der nordamerikanischen Indianer unter Bezugnahme auf die beiden Werke von Garrick Mallery „On the Pictographs of the North American Indians“ und „Picture Writing of the American Indians.“

18. AUGUST.

Herr Lotzin spricht über automatische Feuerwaffen.—Herr Dr. Hanssen macht darauf aufmerksam, dass die für den Louvre in Paris angekaufte sog. Tiara des Scythenkönigs Saitaphernes wahrscheinlich eine Fälschung ist.

25. AUGUST. HAUPT-SITZUNG.

Herr Dr. Steffen trägt vor über den äusseren Verlauf und die wichtigsten Ergebnisse der chilenischen Aisen-Expedition.

1. SEPTEMBER.

Herr Dr. Lenz spricht über die von ihm gesammelten araukanischen Lieder und machte einige allgemeine Bemerkungen über deren Charakter.

6. OKTOBER. HAUPT-SITZUNG.

Herr Dr. Johow hält einen Vortrag über die chilenische Palme (Jubaea spectabilis) und deren industrielle Verwendung.

13. OKTOBER.

Es gelangt zur Verlesung ein Brief des Herrn Ing. Thomann über die geographischen Verhältnisse des von der südlich des Flusses Tolten zu construirenden Staatsbahn durchlaufenen

Gebiets. — Herr Dr. Pöhlmann berichtet über die Thätigkeit der Vulkane Chiles während der Jahre 1895 und 1896.—Herr Dr. Lenz spricht über die jüdisch-spanische Transscription.

20. OKTOBER. HAUPT-SITZUNG.

Herr Dr. K. Reiche trägt vor über die Beziehung zwischen Form und Leistung der Organismen.

3. NOVEMBER.

Herr H. Wieghardt spricht über seine Reisen nach dem Feuerland.

17. NOVEMBER.

Herr Dr. Krüger zeigt eine auf seine Reise nach Westpatagonien (1897) bezügliche Karte und zahlreiche Photographien jener Gegend vor.

22. DEZEMBER. HAUPT-SITZUNG.

Herr Dr. Beutell hält einen öffentlichen Vortrag im Instituto Pedagójico über Roentgenstrahlen.

1898. 4. MAI.

Herr Dr. Lenz spricht über eine kleine Abhandlung eines italienischen Missionärs aus Patagonien, in der sich ausser einigen Materialien über das Araukanische interessante Nachrichten über zwei weitere Sprachen Patagoniens, genannt Pampa und Tehuelche, finden.

11. MAI. HAUPT-SITZUNG.

Herr Dr. Krüger trägt vor über die von ihm im Sommer 1897/98 zusammen mit Herrn Dr. Rethwisch ausgeführte Erforschung des Rio Corcovado und der patagonischen Cordillere in der Nähe des 43. Breitengrades.

25. Mai. Haupt-Sitzung.

Herr G. Brant hält einen Vortrag über die Besteigung des Aconcagua durch Mitglieder des Deutschen Turnvereins zu Santiago in den Jahren 1897 und 1898.

Dr. R. Pöhlmann, Schriftführer.

Dr. Friedrich Hanssen, Vorsitzender.

AUSZÜGE AUS DEN BERICHTEN

ÜBER

DIE SITZUNGEN DES VEREINSJAHRES 1897—1898.

Dr. F. Johow: Ueber die Resultate der Expedition nach den Islas Desventuradas (San Ambrosio und San Felix).

(Festsitzung vom 28. Juli 1897).

Die unter gleicher Breite mit dem Hafen Caldera und in derselben Entfernung vom Kontinent wie Juan Fernandez gelegene Inselgruppe ist vulkanischen Ursprungs und stellt, wie die von dem Mitglied der Expedition, Herrn Chaigneau ausgeführten Lotungen ergaben, die über Wasser befindlichen höchsten Gipfel einer im Uebrigen unterseeisch verlaufenden Bergkette dar, welcher auch die Inseln der Juan Fernandez-Gruppe als südlichste Gipfel angehören. Aus dem Vergleiche der Floren und Faunen beider Archipele, welche trotz der grossen klimatischen Verschiedenheiten frappante Verwandtschaft aufweisen, ergiebt sich mit zwingender Notwendigkeit die Hypothese, dass die zwei Inselgruppen in der Vorzeit mit einander in Landverbindung gestanden haben und dass ihre Isolirung die Folge einer stattgehabten Senkung jener Bergkette ist.

Der Vortragende besprach und demonstrirte durch Vorzeigung von Gesteinsproben die geologischen Verhältnisse der Desventuradas und ging sodann zu einer Schilderung ihrer Tier- und Pflanzenwelt über, wobei er besonders ausführlich

bei den zum grossen Teil für die Wissenschaft neuen Vogel- und Insektenarten verweilte. Allgemeines Interesse erweckten die Mitteilungen des Vortragenden über die Lebensgewohnheiten der Guano-Vögel, ihren primitiven Nestbau und ihre Zahmheit, welche so weit geht, dass man sie sämmtlich mit der Hand greifen kann.—Bezüglich der Flora bestehen nicht unerhebliche Verschiedenheiten zwischen der flacheren und daher trockneren Insel San Felix und dem einen einzigen Berg darstellenden und reichlicher von Niederschlägen befeuchteten San Ambrosio.

Dr. H. Steffen: Ueber den äusseren Verlauf und die wichtigsten Ergebnisse der chilenischen Aisen-Expedition.

(25. Augugt 1897).

Der Redner entwickelte zunächst den von ihm selbst entworfenen Reiseplan mit Bezugnahme auf die von dem jetzigen Admiral Enrique Simpson auf seinen Reisen in das untere Aisen-Thal (1870–72) gewonnenen Resultate und besprach sodann die wissenschaftliche und technische Ausrüstung der Expedition. Im folgenden schilderte er die Reise-Eindrücke während der Fahrt auf dem Regierungsdampfer „Toro“ längs der Ostküste der Insel Chiloé, über den südlichen Corcovado-Golf, durch die Guaitecas-Gruppe (Melinka) und den Canal de Moraleda bis zur Mündung des Rio Aisen im innersten Winkel des gleichnamigen Fjords. Dem Reisewege der Expedition ins Innere der patagonischen Cordillere folgend, gab er darauf eine Beschreibung des untersten Aisenthales mit den ersten grossen Stromschnellen bis zur Isla Flores, wo die Reisegesellschaft sich teilte, um die beiden grossen, am Fusse der Insel zusammenfliessenden Stromarme gesondert zu erforschen. Die vom Vortragenden geführte Abteilung, welche den Nordostarm (oder Rio de los Mañiuales) verfolgte, drang bis zu dem Ur-

sprung dieses Flusses, der aus den Gletschern eines der hohen zentralen Schneemassive hervorbricht, vor und wandte sich darauf ostwärts, um nach beschwerlichen Märschen durch wiederholte Thaleinschnürungen die offenere subandine Region und schliesslich die interozeanische Wasserscheide zu erreichen. Sie gebrauchte dazu die Zeit vom 13. Januar (Teilung der Expedition) bis zum 21. März, an welchem Tage die Wasserscheide des Aisen-Gebietes gegen einen südlichen Zufluss des argentinischen Rio Senguer in 1250 m. Meereshöhe überschritten wurde. In der Nähe des Senguer gelang es den Reisenden, sich mit einer schweifenden Indianertruppe in Verbindung zu setzen, in deren Tolderia sie die nötigen Pferde und Provisionen zur Fortsetzung der Reise nach Norden erhielten.—Die zweite Abteilung der Expedition, aus den Herren Fischer und Bronsart v. Schellendorff bestehend, war bereits zu Anfang März nach Durchquerung der Hauptmasse der Cordillere in offeneres Gelände gelangt und hatte das Glück gehabt, eine argentinische Commission zu treffen, die ihnen den Weg nach dem Blockhäuschen eines Waleser Colonisten, der am Rio Nerivao, einem östlichen Nebenfluss des Aisen wohnt, zeigte. Von hier aus hatten sie sich Pferde zur Weiterreise verschaffen können.

Der Vortragende verweilte besonders bei der Beschreibung der Indianer, welche eine Mischung aus Araukanern und Tehuelchen darstellen und machte einige Angaben über ihre Lebensgewohnheiten.—Der Rückweg führte beide Abteilungen der Expedition noch einmal über die continentale Wasserscheide ins Gebiet des oberen Palena und des Rio Corintos und weiter an den Nahuelhuapi-See, von wo die Rückreise über den Perez Rosales Pass mit Benutzung der von den Herren Hube und Wiederhold seit Kurzem eingerichteten Transportgelegenheiten nach Puerto Montt erfolgte.

Zum Schluss deutete der Redner zusammenfassend die wichtigsten Resultate der Expedition an, von denen hier nur erwähnt sei, dass sich die wichtige Thatsache herausgestellt hat, dass der Aisen mit seiner östlichen Quellverzweigung bis in die äussersten Verflachungen der subandinen Höhenzüge hindurch-

greift, und dass die interozeanische Wasserscheide hier in einem, durchaus pampaartigen Charakter tragenden Gelände verläuft. Ihre genaue Festlegung wird oft durch sumpfige Strecken und weite abflusslose Hochebenen, die zum Teil kleine Seen tragen, erschwert. Nach Norden zu schwenkt dagegen die Wasserscheide wieder in einer sehr ausgesprochenen Curve westwärts und wird durch schneetragende Cordillerenzüge markirt, welche das Gebiet des argentinischen Lago Fontana und des noch so gut wie unbekannten Lago de la Plata von der Quellregion des Rio de los Mañiuales scheiden.

An die Uebersicht der wissenschaftlichen Resultate schloss sich eine kurze Erörterung über den praktischen Wert des Aisenthals und der von seinen östlichen Quellflüssen bewässerten subandinen Thäler für die Anlage von Wegen und die Begründung von Colonien, womit bereits der Anfang von argentinischer Seite aus gemacht worden ist.

An den mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Vortrag schloss sich die Vorführung einer grösseren Zahl der in den bereisten Gegenden aufgenommenen Photographien, wobei Herr R. CONRADS die Handhabung des Projektions-Apparates mit Meisterschaft besorgte. — Dem interessanten Vortrag folgte ein kleiner Kommers.

DR. P. KRÜGER: Die Corcovado-Expedition.

(11. Mai 1898).

Die im Auftrage des Kolonisationsministeriums von Herrn DR. PAUL KRÜGER in Begleitung des Herrn DR. ERNST RETHWISCH unternommene geographische Expedition in die Kordilleren Westpatagoniens ist nach Santiago zurückgekehrt.

Die Reise hatte den Zweck, die Arbeiten der vorjährigen Reñihue-Expedition fortzusetzen. Während damals die Cordilleren in $42\frac{1}{2}°$ südlicher Breite durchquert, die interozeanische Wasserscheide zum argentinischen Rio Chubut und das Seengebiet des oberen Futaleufu erforscht wurden, beabsichtigte die diesjährige Reise eine Aufklärung des patagonischen Gebirges im Süden des 43. Breitengrades und eine Untersuchung des Laufes der dort mündenden, noch völlig unbekannten Flüsse, namentlich des Rio Corcovado.

Nach Organisirung der Expedition fuhren die Reisenden mit einem Personal von 20 Mann, die alle bereits auf früheren Reisen entsprechende Dienste geleistet hatten, am 17. Januar mit dem Dampfer „Chacao“ von Puerto Montt ab, um zunächst eine sechstägige Rekognoszirung der Festlandsküste zwischen dem Vorgebirge Vilcun und der Bai Tictoc auszuführen. Es wurden 4 Flüsse untersucht, von welchen die beiden nördlichsten, Yelcho und Corcovado, die grössten sind. Der dritte, Rio Canef genannt, ist nur ein kleiner Küstenfluss; der südlichste, Rio Tictoc, besitzt ebenfalls ansehnliche Dimensionen.

Am 23. Januar verliess die Expedition den Dampfer, um durch das Thal des Rio Corcovado in das Innere der Cordillere einzudringen. Die Befahrung des Flusses, welche auf zwei sechsrudrigen Schaluppen und zwei vierrudrigen Segeltuchbooten geschah, nahm drei Wochen in Anspruch, während welcher Zeit etwa 70 Km. zurückgelegt wurden. Der Fluss besitzt in seinem unteren Lauf den Charakter eines klaren Waldflusses von beträchtlicher Wassermenge. Seine Breite beträgt an der Mündung 300 m., weiter oberhalb 150—125 m., und soweit er schiffbar ist, nicht unter 50 m. Nur etwa 15 km. konnten rudernd zurückgelegt werden; dann machten zahlreiche Fälle, Stein- und Pfahlstromschnellen, Sandbänke und Untiefen ein geschicktes Manövriren mit langen Tauen nötig, die zum Aufwärtsziehen der Boote dienen.

Das Wetter, welches in diesem Sommer an der patagonischen Westküste herrschte, war ein ausnahmsweise schlechtes und rief im Expeditionsgebiet ganz anormale Hindernisse

der Schifffahrt und des Terrains hervor, die ausser einem hohen Wasserstande des Flusses und reissenden Strömungen, hauptsächlich in plötzlichen Stromanschwellungen (binnen wenigen Stunden um 2—4 m.) bestanden, durch welche die sandigen Vorufer überspült und die Urwälder unpassirbar gemacht wurden.

Die Flussfahrt gestaltete sich daher zu einer ungemein beschwerlichen und gefahrvollen. In einem etwa 30 km. von der Küste entfernten Pfahlrápido ereignete sich am 29. Januar der erste Schiffbruch, bei welchem leider einer der Ruderer seinen Tod in den Fluten fand. Alle Hilfsleistungen, welche augenblicklich angestellt wurden, blieben erfolglos. Zugleich gingen die Zelte verloren, sodass die Expedition sich fortan nur durch ein einziges dünnes Segel gegen die Temporale zu schützen vermochte, die sie mit kurzen Unterbrechungen bis zum Schluss der Reise verfolgten.

Der Kampf gegen die Stromhindernisse wurde noch bis zum 11. Februar fortgesetzt, obgleich das Vorrücken ein sehr langsames geworden war und in der letzten Woche nur etwa 12 km. betrug. Ein neuer Schiffbruch, der durch das Reissen eines Taues verursacht wurde, setzte der Flussfahrt ein Ende.

Nachdem die Boote wohlverwahrt zurückgelassen worden, begann der Fussmarsch durch den Urwald, mit welchem Berg und Thal bedeckt sind. Der Pfad, welcher möglichst dem Flusse folgte, muss in dieser von Menschen wahrscheinlich noch nicht betretenen Gegend mit Aexten und Waldmessern erst hergestellt werden. Für Flusskreuzungen und etwaige Seen wurde ein zerlegbares Segeltuchboot mitgeführt.

Der obere Lauf des Flusses durchströmt zwei Thalengen, die tiefe Gebirgsspalten bilden, dem Flussbett nur 20 bis 30 Meter Raum lassen und eine Reihe von Fällen verursachen. Unpassirbare Schluchten und Thalwände erfordern hier schwierige Umwege, auf welchen oft eine Wurzel, ein Ast oder ein Stein genügen muss, um sich vor dem Absturz zu bewahren. Dichter Tepúwald erschwert die Wegarbeit.

In der letzten Thalenge, die sich durch grossartige Felslandschaften auszeichnet, wurde die Expedition durch einen

dreitägigen Regenguss mit orkanartigem Sturm heimgesucht, der eine Situation schuf, wie sie selbst durch die monatelangen Winterregen nicht übertroffen werden kann. Zitternd vor Nässe verbrachten die Reisenden 40 Stunden lang in den Schlafsäcken, unter ihnen die von den Thalwänden herabstürzenden Giessbäche, welche den Lagerplatz überspülten und den Bau von „Encatrados" erforderten, zu ihrer Seite der Fluss, welcher zu einem reissenden Strome anschwoll und Felsblöcke mit donnerartigem Tosen abwärts wälzte, darüber der sintflutartige Regen, gegen den ein wirksamer Schutz nicht zu erlangen war. Dazu warf der Sturm krachend Bäume nieder, zerriss das dürftige Zelt-Segel und entführte den Hütten der Mannschaft die Pangueblätter, mit welchen sie bedeckt waren.

Am 25. Februar wurde eine Thalverbreiterung erreicht, die mit einem grossen Gletscher abschloss; derselbe bildet den Ursprung des Corcovadoflusses und steigt bis zu der verhältnissmässig geringen Höhe von 600 m. über dem Meeresspiegel herab.

Trotz der grossen Wassermenge, welche der Strom in den Ozean schickt, besitzt er also einen verhältnissmässig kurzen Lauf und entwässert, wie der Rio Vodudahue und der Rio Reñihue, die mittleren Gebirgsketten nach Westen. Auch die grösseren Nebenflüsse, welche während der beiden nächsten Wochen erforscht und Rio Menor, Rio Verde und Rio Nevado benannt wurden, besitzen Gletscherursprung.

Es konnte festgestellt werden, dass das ganze Corcovadogebiet im Osten von einer steilabfallenden, unwirtlichen, meist vegetationslosen Kordillere begrenzt ist, die 1800 bis 2000 m. Höhe erreicht, N-S.-Richtung besitzt und etwa 50 km. von der Küste entfernt ist. Sie bildet in der Nähe des 43. Grades südlicher Breite eine fast ununterbrochene Schneekette und machte jeden weiteren Vorstoss nach Osten unmöglich. Die Expedition erstieg mehrere Berge, darunter den höchsten dieses Gebiets, den Cerro Cuatro Pirámides, bis zu einer Höhe von 1450 Metern, um eine Orientirung nach Osten zu erlangen, doch verhinderte das beständig trübe und regnerische Wetter

jede Aussicht. Ein nach Osten führender Pass war nicht zu ermitteln.

Der im vorigen Jahre erforschte Futaleufu, ein Fluss, welcher eine grosse Wassermenge besitzt und zwischen den Zentralmassiven und der Hauptwasserscheide ein bedeutendes Längenthal mit grossen Seebecken bildet, ist weder mit dem Rio Corcovado oder einem seiner Nebenflüsse, noch mit dem Rio Canef oder dem Rio Tictoc identisch.

Bei der Rückkehr zu den Booten hatten sich die Strom- und Witterungsverhältnisse erheblich verbessert, sodass die Abwärtsfahrt ohne Zögern angetreten wurde. Die gefahrvolle Fahrt, welche am 11. März stattfand, verlief glücklich. Die Fahrzeuge bewährten sich auf derselben ausgezeichnet, die Steuerleute besiegten die verwickeltesten Stromhindernisse mit bewunderungswürdigem Geschick und die Ruderer erfüllten ihren anstrengenden Dienst auf das Pünktlichste. Trotz der grossen Geschwindigkeit, mit welcher die Stromschnellen durcheilt wurden, kam kein grösserer Unfall vor; in fünf Stunden war eine Strecke von 65 km. zurückgelegt, die bei der Aufwärtsfahrt zwei Wochen beansprucht hatte.

Auffallend waren die Verheerungen, welche durch die grossen Ueberschwemmungen im unteren Flussbett angerichtet worden waren; dasselbe hatte mitunter eine vollständige Umgestaltung erfahren. — Noch an demselben Tage wurde die Meeresküste erreicht.

Da der zur Rückfahrt erforderliche Segelkutter (Goleta) erst für einen späteren Termin bestellt war, so wurde eine Schaluppe nach Quicaví in Chiloé geschickt, um die Absendung des Fahrzeuges zu beschleunigen. Die Zwischenzeit wurde mit astronomischen Ortsbestimmungen und topographischen Vermessungen ausgefüllt, Arbeiten, die auch während der Kordillerenreise ausgeführt worden waren, um eine sichere Grundlage für die kartographische Darstellung des bereisten Gebietes zu schaffen. Es wurde noch eine eingehendere Erforschung des Rio Yelcho geplant, doch infolge des späteren Eintreffens der Goleta und des andauernd schlechten Wetters, das keine Aussicht auf Besserung bot, aufgegeben. Während

der 50 Tage, welche die eigentliche Fluss- und Gebirgsreise gedauert hatte, konnte nur an 6 Tagen schönes Wetter verzeichnet werden, an 14 Tagen regnete es mit Unterbrechungen und an 30 Tagen ohne aufzuhören. Am 30. März erfolgte die Ankunft in Puerto Montt.

Gustav Brant: Zwei Aconcagua-Fahrten.

(25. Mai 1898.)

Der Bergsport ist in Chile so gut wie unbekannt. Schnell aufgezählt sind die wenigen Personen — fast nur Deutsche — welche alljährlich hinauswandern in die schöne Gebirgswelt der Anden.

Ganz anders als in den Alpen, wo die Bergkletterei schon in Uebertreibung ausgeartet ist, wo der Reisende, welcher in Hotels und Schutzhütten comfortablen Unterschlupf findet, mit dem Bädecker in der Hand auf genau vorgeschriebenen und markirten Wegen wandelt, wo gefährliche Stellen mit Seilen und Treppen ausgerüstet sind, und wo—*last not least*— kundige Führer die Hauptschwierigkeit des Aufstieges auf sich nehmen, indem sie für den Reisenden denken, ihn ziehen, schieben und halten, und wo der Bergfex, will er überhaupt etwas Besonderes leisten, auf unbegangenen und ungangbaren Steilwänden seinen Hals riskirt, — ganz anders ist der Bergsport in der Cordillera!

Hier hat der Reisende Alles, was er für die Dauer seiner Reise braucht, auf Maultieren mitzuführen. Mehrere Tage und manchmal sogar Wochen dauert es, ehe er von dem letzten bewohnten Orte aus die Gegend erreicht, welche er zu bereisen gedenkt. Die mitgenommenen Arrieros und Vaqueanos können ihm wohl den Weg zeigen, so lange sich die Expedition

in den Thälern aufhält, wo der Beruf der Viehhirten sie mit den Terrain-Verhältnissen vertraut gemacht hat, allein von der Höhengrenze an, wo das Futter für die Tiere aufhört, und wo ein Viehhirt also nichts mehr zu suchen hat, ist für sie Alles „Terra incognita“, und meist betrachten sie mit abergläubischer Scheu die hohen, schneegekrönten Berggipfel, und weissagen alles mögliche Ungemach dem Frechen, der sie ersteigen will.

Besseren Bescheid in den höheren Regionen weiss schon der Minero, denn auf der Suche nach Silber und Kupfer schreckt ihn weder die Höhe noch die Unwirtlichkeit des Terrains. So fanden wir zum Beispiel auf dem Gipfel des Cerro del Plomo in einer Höhe von 5700 Metern unzweideutige Anzeichen eines längeren Aufenthaltes von Mineros.

Aber der Minero ist argwöhnisch; er kann nicht begreifen, dass einen Reisenden andere Dinge als Minen in die öde Gebirgswelt ziehen, und er wird es ablehnen, die vermeintlichen Concurrenten auch noch zurecht zu weisen.

So ist denn der Kordilleren-Reisende ganz auf sich selbst angewiesen, er ist sein eigener Führer, Bädecker und Hotelier!

Die Ersteigung des Aconcagua war schon seit Langem das Ziel unserer Bestrebungen. Alle früheren Bergfahrten in das Las Condes- und Maipo-Gebiet waren eigentlich nichts Anderes als Vorübungen für den Aconcagua-Aufstieg.

Die Ankunft von *Fitz Gerald* liess uns voriges Jahr—früher als ursprünglich unsere Absicht gewesen — den Ersteigungsversuch unternehmen, um, wenn möglich, uns nicht die Früchte unserer langjährigen Vorbereitungen von einem Fremden entreissen zu lassen, aber—es ist anders gekommen. Jene haben, dank ihrer umfangreichen Hilfsmittel und der ihnen zu Gebote stehenden Zeit erreicht, was uns versagt blieb.

Zweimal haben wir den Ansturm versucht, zweimal sind wir zurückgeschlagen worden, aber, und das darf ich hier mit Stolz betonen, nicht an uns lag das Misslingen, sondern einzig und

allein an den ungünstigen Witterungsverhältnissen und an dem Mangel an Zeit, welcher uns ein Abwarten günstigerer Vorbedingungen verbot.

Als wir im Vorjahre unsere erste Aconcaguafahrt unternahmen, folgten wir der Route, die 1883 *Dr. Paul Güssfeldt* benutzt hatte. Sie führt in der Hauptsache längs des Rio Putaendo (in seinem oberen Laufe „Rosin" genannt) bis zur Wasserscheide, welche man im Boquete del Valle Hermoso in ca. 3500 Meter Höhe überschreitet, dann durch das Valle Hermoso (welches in seinem tieferen Verlaufe Valle de los Patos, weiter nach seinem Ursprung hin aber Cajon und Valle Penitente genannt wird, und nach der atlantischen Seite hin entwässert) bis an den Fuss der dem Aconcagua nach Norden vorgelagerten Penitente-Kette.

Im vorigen Jahre war der obere Teil des Valle Penitente stark vereist. Unsere Mulas brachten uns nur bis zur Caleta chica (4100 Meter), von wo der weitere Anstieg, mit dem Gepäck auf dem Rücken, zu Fuss gemacht werden musste. Von hier bis zum Portezuelo Penitente, der einzigen zugänglichen Bresche der Penitente-Kette, kostete uns einen ganzen Tagesmarsch. Zu später Nachmittagsstunde dort oben auf 5000 Meter angekommen, erlaubten unsere erschöpften Kräfte kein weiteres Vordringen über das riesige Firnfeld, welches zwischen Penitente-Kette und Aconcagua circa 3 Kilometer breit zu Thal fliesst, und wir mussten auf dem steilen Ufer eines kleinen gefrorenen Sees, so gut es ging, campiren. Am nächsten Tage wurde nach Zurücklassung der Schlafsäcke und alles nur irgendwie entbehrlichen Gepäcks der Marsch über das Firnfeld angetreten. Dasselbe war gegen 1 Uhr Mittags überschritten und der Aufstieg konnte nun am eigentlichen Kegel des Aconcagua auf vorzüglichem Terrain und in mässiger Steigung beginnen. Um 4 Uhr Nachmittags trafen wir in circa 5800 m. Höhe mit zwei Trägern der Fitz Gerald'schen Expedition zusammen, *Pollinger* und *Lochmatter*, welche unweit ihr höchstes

Lager auf 19,000 Fuss Höhe aufgeschlagen hatten. Nach Verständigungsversuchen in allen möglichen Sprachen kamen wir auch schliesslich aufs Deutsche und die Herren erzählten uns nun unter teilweiser Umgehung der Wahrheit und um uns vom weiteren Vormarsch abzuhalten, dass *Fitz Gerald* schon vor 4 Tagen (14. Januar 1894) oben gewesen sei. Wir liessen uns aber nicht einschüchtern. Unsere Stimmung und körperliches Befinden waren ausgezeichnet, ebenso das Wetter, und wir stiegen weiter.

Nunmehr lasse ich mein Tagebuch sprechen:

Sonntag, 17. Januar 1897.

„Nachdem wir uns mit herzlichem Händedruck und der Einladung, uns eventuell in Santiago aufzusuchen, von den beiden Schweizern verabschiedet hatten, gingen diese in ihr 19,000 Fuss Höhe befindliches Lager zurück, während wir weiter stiegen und um 6 Uhr auf ca. 6000 Meter Rast machten, um die letzten Strahlen der Sonne zu einem Schlaf in erträglicher Temperatur zu benutzen. Um 8 Uhr ungefähr trieb uns die Ungemüthlickkeit des Lagers zum Aufstehen, und es ging weiter im Vollmondschein bergauf, bis in annähernd 6300 Meter Höhe um ca. 10½ Uhr eine Felsen-Terrasse vor uns lag. Diese schien im trügerischen Mondeslicht schwer ersteiglich, und eine Ruhepause, welche einige mehr Ermüdete dazu benutzten, sich möglichst geschützt zwischen Felsen einzunisten, wurde schliesslich zur allgemeinen Nachtrast, denn um nicht in der Kälte von reichlich 16° unter Null dazustehen und zu frieren, sahen sich die Uebrigen veranlasst, sich gleichfalls hinzulegen. Leider! Denn abgesehen davon, dass man auf diesem elendesten aller Nachtquartiere durch die Kälte mehr litt als beim Gehen, ging uns dadurch die kostbarste Zeit verloren. Verschiedene Anzeichen deuteten auf schlechtes Wetter, der Mond ging am Frühmorgen trüb rot unter, und dicker Dunst lagerte über der ganzen Umgebung, als die Sonne aufging und den Schatten des Aconcagua in Form eines Kegels auf den dunstigen Hintergrund projicirte. Von der Spitze dieses Schattenkegels ging ein dunkler Streifen links in die Luft hinein. Unwillkürlich sahen wir zur Spitze des Acon-

cagua empor, ob dieselbe vielleicht Rauch ausstiesse, dessen Schatten wir eben gesehen. Aber nichts davon! Ruhig und still lag der Berg da in den ersten Strahlen der Morgensonne. Kein Rauch, kein Wölkchen umgab seine Felsenkrone.—

Es enstand jetzt ein allgemeines Verlangen nach etwas Trinkbarem. In allen Feldflaschen war etwas enthalten, aber das war überall gefroren. Glücklicherweise hatten wir fast eine volle Weinfläsche mit Sprit bei uns — aber keinen Spritkocher. Es wurde daher ein Taschentuch mit dem Alkohol getränkt und angezündet; als wir auf solche Weise den ganzen Vorrat verbrannt hatten, war ein halber Becher Wasser aus Schnee geschmolzen, und aus zwei Feldflaschen war soviel von ihrem Inhalt flüssig geworden, dass ein ganz bescheidener Schluck genommen werden konnte, der das Durstgefühl eher erhöhte als verminderte.

Dann wurde aufgebrochen. —

Die Felsen-Terrasse erwies sich als ganz harmlos, hätten wir sie gestern Nacht erst einmal passirt gehabt, so wären wir sicher in Anbetracht des guten vor uns liegenden Weges noch recht weit gestiegen—vielleicht weiter als wir jetzt überhaupt gekommen sind.

Ich fühlte mich diesen Morgen trotz der so äusserst unangenehm verbrachten Nacht so frisch und wohl, dass ich in Anbetracht des drohend aus den Ramada-Bergen heranziehenden Gewölkes, mich dieserwegen bei den Kameraden entschuldigend, allein voranstieg, damit wenn nicht alle, doch wenigstens einer die Spitze des Berges erreichte. Ich stieg also — doch man kann auf 6000 Meter Höhe nicht angestrengt steigen, ohne auszuruhen. Auf einem nach Osten hinüberblickenden Bergabschnitt angekommen, legte ich mich nieder, um die jetzt wärmer werdenden Strahlen der Sonne meinen Körper etwas durchwärmen zu lassen.

Dabei schlief ich ein, und erwachte nach ca. einer halben Stunde durch die Schritte einiger nachkommenden Kameraden, die sich gleichfalls müde hinlegten. Ich spang auf. Warten, bis die Anderen ausgeruht, durfte ich nicht; schon hatte ich durch den unfreiwilligen Schlaf viel Zeit verloren — also allein

vorwärts! Ich stieg und stieg über vorzügliches Terrain, immer das Schneefeld im Auge behaltend, welches am Fusse des die letzte Spitze bildenden Steilfelsens nach dem weiter rechts liegenden Geröll hinüber führt. Ich war, wie auch aus der etwas später genommenen Photographie ersichtlich, so weit gekommen, dass ein bequemer Marsch von einer halben Stunde mich dahin gebracht hätte; aber da das Gewölk jetzt vollständig heraufgezogen war und schon die Spitze des Aconcagua umhüllte, so entschloss ich mich, nun nicht mehr weiter zu steigen, sondern die Ankunft wenigstens eines Begleiters abzuwarten. Im Schutze eines Felsens, der wie eine Insel im Schneefeld lag, niedergekauert, machte ich mich daran, die paar das Gewölk dann und wann durchdringenden Sonnenstrahlen zum Schneeschmelzen zu dressiren. Nach ca. ¼ Stunde kam *Albino* zu mir; er setzte sich stillschweigend zu mir und baute gleichfalls eine Schneeschmelz-Fabrik; nach wieder ¼ Stunde kam *Robert Conrads* und that desgleichen. Gierig schluckten wir die paar sich bildenden Tropfen.

Die Spitze des Aconcagua war jetzt nicht mehr zu sehen; ganz undeutlich schimmerten ihre Conturen durch den Nebel. Die Schneeflocken fielen erst vereinzelt, dann immer dichter und schliesslich gab es ein richtiges Schneetreiben, das unsere Hüte und Ponchos weiss färbte, das unsere Fussspuren verwischte, und das im Verein mit dem undurchdringlichen Nebel ein weiteres Vordringen unmöglich machte. Eine Apathie erfasste uns. Wohl erinnere ich mich deutlich, dass es mir persönlich sehr schwer wurde, den Gedanken einer Besteigung aufzugeben, und dass ich mit mir selber einen harten Kampf ausfocht. Ich kam mir vor wie ein Deserteur. Andererseits lockte natürlich das Aufhören der Strapazen und — Wasser!

Von weiter abwärts riefen uns die Kameraden zu, umzukehren. Erst antworteten wir ablehnend: wir wollen abwarten, dann weniger sicher, ja, ja, wir kommen schon! und schliesslich gingen wir wirklich, und gaben somit das eigentliche Ziel unserer Reise für dieses Jahr auf; denn noch einmal den Aufstieg versuchen, ging nicht, wir hätten denn auf 3700 Meter zurück gutes Wetter abwarten und den ganzen Aufstieg von

Neuem beginnen müssen. Dazu fehlte uns ausser diversen Lebensmitteln und Ausrüstungsgegenständen—der Mut. Noch einmal mit dem schweren Gepäck bergauf durch das Couloir? Wer hätte jetzt, wo wir eben diese Strapaze überstanden, den Mut gehabt, es ein zweites Mal zu versuchen? Ich nicht!

Also bergab ging es; nicht einmal die Höhe haben wir ausgekocht, nicht sinmal ein Bild aufgenommen; und wäre nicht *Griebel* gewesen, der *Robert Conrad's* Apparat diesem abnahm und uns beide photographirt hätte, wir hätten nicht einmal einen unzweideutigen Beweis für unsere Anwesenheit dicht unter der Spitze des Aconcagua, und dann hätte Jeder sagen können: „Ja, das kann Jeder sagen!"

Das war der erste missglückte Angriff auf den Aconcagua. Der zweite folgte dieses Jahr.

Fitz Gerald hatte, ebenso wie *Jean Habel* 1895-96, das Horcones-Thal zum Anmarsch benutzt. Der Weg durch dieses Thal, welches von der Uspallata-Strasse bei den Inca-Bädern nach Norden abzweigt, bildet den eigentlichen natürlichen Zugang zum Aconcagua, und ist unstreitig kürzer und bequemer als der weite Weg von Norden her.

Aber wir wagten nicht, ihn zu benutzen. Hatte schon Herr Habel, der von Buenos Aires kam, Scherereien mit der Grenzwache, so mussten wir, die wir von Chile her anmarschirten, uns mit Sicherheit auf ernste Hindernisse von Seiten der überall Spione riechenden argentinischen Behörden gefasst machen. Wir hatten aber keine Lust, anstatt auf den Aconcagua, nach Mendoza „pa entro" gebracht zu werden, und mussten daher einen Weg wählen, auf welchem nicht wie in Las Cuevas eine argentinische Grenzwache liegt. Und solcher Wege über die Grenze giebt es viele! Es geht den Resguardos in der Cordillera ähnlich wie den Spucknäpfen (man verzeihe

das harte Wort!) meistens spuckt man vorbei, und wer ein Resguardo umgehen will, braucht sich nicht sonderlich anzustrengen.

In der Hoffnung, einen kürzeren Weg aufzufinden, als die Putaendo-Route, machten wir in den ersten Tagen dieses Jahres eine Recognoscirungstour von San Felipe aus über Jahuel nach dem Rio Colorado und zurück nach Los Andes. Dabei stellten wir fest, dass verschiedene Uebergänge in das Aconcagua-Gebiet bestehen müssen, von denen wir jedoch wieder aus Mangel an Zeit keinen näher untersuchen konnten. Ausserdem ist das ganze Flussgebiet des Rio Colorado, ähnlich wie sein grosser Namensvetter in den Vereinigten Staaten, so cañonartig tief eingesägt, dass ein Marsch in jenen Gebieten mit grosser Tropa und mit schwerem Gepäck ausserordentlich schwierig wird.

Wohl oder übel musste also wieder zur Putaendo-Valle Hermoso-Route gegriffen werden.

Nachdem sich am Morgen des 28. Januar unsere Expedition complett in San José de Piguchen eingefunden hatte, wurde, begünstigt vom schönsten Wetter die Reise angetreten. Programmmässig wurden die einzelnen, uns schon vertrauten Wegstrecken zurückgelegt. Am ersten Tage wurde in Las Trancas, Cajon Chalaco, campirt. Der zweite Reisetag führte über den 3650 Meter hohen Cuzco-Pass wieder in das 1200 Meter tiefer liegende Flussbett des Rio Rosin hinab. Am dritten Tage folgten wir dem Rio Rosin bis zu seiner Quelle und überschritten in 3500 Meter Höhe die interozeanische Wasserscheide.

Von dieser steigt man in das Thal der Quebrada Honda, welche nach zwei Stunden Weges in das Valle Hermoso mündet, an der Stelle, wo letzteres mit seiner Biegung aus der ost-westlichen in die nord-südliche Richtung seinen Namen in Cajon del Volcan ändert. Hier im Schutze überhängender Felsen ward in 3000 Meter Höhe unser drittes Lager aufgeschlagen, und zur Erholung von Mensch und Tier ein Ruhetag eingeschoben. Am 5. Tage wurde der Weitermarsch angetreten und der Cajon del Volcan, an dessen Ende der Acon-

cagua als alles überragende Landmarke thront, bis zur Juntura aufwärts verfolgt. Hier gebietet in 3700 Meter Meereshöhe das Aufhören des Futters für die Tropa die Einrichtung des Standbiwaks, und in vor Wind geschützter Lage in der Nähe der höchsten, gutes und reichliches Viehfutter bietenden Vega schlugen wir unser Zelt auf, an derselben Stelle, wo schon vor 15 Jahren *Dr. Güssfeldt* zu gleichem Zwecke campirt hatte.

Im Cajon del Volcan durchbricht der Fluss mächtige Gipslager und seine Wasser überziehen alles, was sie erreichen, mit weisser Kruste. Auf dem linken erhöhten Ufer haben die Grundwasser den Boden ausgelaugt und trichterartige Vertiefungen hervorgebracht, in denen sich der Winterschnee noch hält, lange nachdem die ganze Umgegend schneefrei geworden ist.

Von der Juntura aufwärts brachte uns am sechsten Tage ein Teil der Tropa bis zu unserem nächsten Ziel, bis zum Fusse des Kamins, welcher zum grossen Firnfeld hinaufführt. Unsere Hoffnung, im Sattel bis dahin zu gelangen, wurde vollauf erfüllt. Da wo voriges Jahr alles unter Schnee begraben lag, und wo die abschmelzenden Schneefelder die Berghänge in Moräste verwandelten, war dieses Jahr vollkommen schneefreier Weg und guter, fester Boden. Fröhlichen Mutes also zogen wir weiter und langten, an den merkwürdigen Mineralquellen und an dem auch schon von *Güssfeldt* beobachteten menschlichen Skelett vorbei, nach dreistündigem Ritt am Fusse des Kamins an, wo wir inmitten mächtiger Büsserschneefelder auf einem schneefreien Hügelrücken einen leidlichen Lagerplatz fanden. Dann schickten wir die Tropa zur Juntura zurück.

Die herrliche Scenerie, das schöne Wetter und der fast schneefrei vor uns liegende Kamin liess uns mit Zuversicht das Beste von dem am nächsten Morgen in Aussicht genommenen Aufstieg erhoffen.

Unser eigens für den Aconcagua angefertigtes Zelt bewährte sich hier vollkommen. Es wog knapp 3 Kilo und um dem Winde wenig Fläche zu bieten, war es nur ca. 1 Meter hoch. Unsere Eisäxte dienten ihm als Stützen. Hinein und hinaus

musste man kriechen. Es hat uns ausserordentliche Dienste geleistet, wenn auch die Kälte nicht sonderlich abgehalten wird — ein Gefäss mit Wasser gefror im Zelt über Nacht zu einem soliden Eisblock — so schützte es doch ausserordentlich gegen den Wind, und das ist die Hauptsache. Vor Kälte bewahrten uns unsere vorzüglichen Schlafsäcke aus Schaffellen, in denen wir trotz der 16° unter Null schwitzten; aber sowie der Wind freies Spiel hat, ist es aus mit dem Schwitzen und eiskalt zieht es Einem durch die Knochen.

Am Morgen des 7ten Tages schnallten wir unsere Schlafsäcke und das wenige Gepäck auf den Rücken, und stiegen wohlgemuth den Kamin in die Höhe. In drei Stunden — fast zwei Stunden schneller als voriges Jahr — hatten wir die 500 Meter Meter bis zum Portezuelo überwunden, und vor uns lag wieder in seiner riesigen Majestät der höchste Andengipfel, von uns getrennt durch den breiten Firn, uns zu Füssen die Laguna Conjelada, genau wie im Vorjahre.

Wie glücklich war unsere Reise bis hierher verlaufen! Das schönste Wetter, welches man sich denken kann, ein fast schneefreier Kamin, unser Wohlbefinden, das alles liess uns mit Sicherheit auf gutes Gelingen hoffen. —

Jetzt begann das Missgeschick!

Nachdem wir eine Stunde lang ausgeruht hatten, begannen wir den Marsch über den Firn, aber o weh! Da wo voriges Jahr weicher Schnee in kleinen, leicht zu beschreitenden Penitente-Nadeln den weiten Firn bedeckte, starrten uns jetzt mannshohe, eisharte Gebilde entgegen, und da gab es kein „Darüber-hinwegsteigen" noch ein „Sich dazwischen-hindurchdrücken," da musste mit der Eisaxt jede Nadel umgeschlagen und jede Vertiefung ausgefüllt werden. Und soweit man sehen konnte, überall dieselben Schneebildungen, nirgends eine Möglichkeit, auf günstigerem Boden den Firn zu überschreiten.

Es ist kein besonderes Vergnügen, sich drei Kilometer weit auf diese Weise durch das Eis zu arbeiten, noch dazu in der Höhe von reichlich 5000 Meter, mit schwerem Gepäck auf dem Rücken, wo die dünne Luft einem jede Anstrengung zur

Strapaze, wo die Sonnenstrahlung auf das blendend weisse Eis das Gesicht erglühen macht, und wo der Schnee die Stiefel und Kleider durchnässt.

Nach vierstündiger Arbeit sahen wir ein, dass sich heute das jenseitige Ufer des Firnstromes nicht mehr erreichen liess, und wir lenkten deshalb auf ein Rodado ein, welches von rechts herkommend, wie eine Insel aus dem Eismeer schneefrei hervorragte.

Hier wurde in trübseliger Laune Halt gemacht. Einen unserer Gefährten fasste, wie auch schon früher bei ähnlichen Gelegenheiten, die Puna, welche sich in erster Linie in Magenbeschwerden äusserte. Konnten wir Anderen auch nur wenig Speise zu uns nehmen, so behielt doch der Magen dieses Wenige; bei ihm aber war die Sache so schlimm, dass jede Speise, kaum genossen, sofort wieder ausgeworfen wurde. Solcher Zustand schwächt den Körper natürlich auf die Dauer ausserordentlich, und nur der grossen Willensstärke des Betreffenden ist es zu danken, dass er mit den Anderen bis zuletzt gleichen Schritt hielt.

Nach leidlich verbrachter Nacht fand uns der nächste Vormittag wieder im Kampfe mit dem Büsserschnee. Dieselbe Plackerei wie gestern! Zeitweilig erleichterten uns Partien blanken Gletschereises das Vorwärtskommen. Eine Menge Spalten im Eise zeugten von der gleitenden Bewegung des Gletschers und geboten grosse Vorsicht beim Gehen.

Um 2 Uhr Nachm. war schliesslich die Stelle erreicht, wo wir nach unserem Programm am vorigen Abend hatten campiren wollen. Jetzt trieb uns der Wunsch, bald höher zu kommen, weiter, aber es war uns unmöglich, noch an demselben Tage die von der vorigen Reise her bekannte Terrasse zu erreichen, über welcher sich ein vorzüglich gegen Wind geschützter ebener Platz befindet, nebenbei gesagt der einzige, welcher sich zur Anlage eines Lagers eignet, und wir mussten am Nachmittage an einer Stelle campiren, welche allen Winden ausgesetzt war. So gut es ging, suchten wir Deckung hinter einer flachen Bodenschwelle vor dem immer stärker werdenden Winde und schlugen unser Zelt auf in der Absicht, bis

Mitternacht zu schlafen und dann ohne Gepäck den letzten Aufstieg — circa 1500 Meter — zu unternehmen.

Als wir ins Zelt krochen, war der Wind noch erträglich, doch wurde er bald zum Sturm. Wir hofften auf Besserung von einer Stunde zur andern, aber vergebens. Das brave Zelt that alles, um der Gewalt des Windes zu widerstehen. Wir hatten es an schweren Steinen gut verankert und die Ränder ringsherum ebenfalls sorgfältig mit Steinen beschwert, aber die sich stets mit vermehrter Kraft erneuernden Angriffe des Windes lockerten und zerrten an der Leinwand, sodass die Zeltwände uns wie Peitschen auf die Köpfe schlugen und dass die scharfen Kanten der Steine, welche die Zeltränder beschwerten, das Zeug zerrissen, dergestalt, dass gegen Morgen das ganze Zelt eigentlich nur noch aus Fetzen bestand.

Alle diese Einzelheiten entstanden nicht auf einmal, sondern entwickelten sich im Laufe der Nacht, bis sie gegen Morgen ihren Höhepunkt erreicht hatten und einen Aufenthalt im Zelt nicht mehr gestatteten. An Schlaf war natürlich während der ganzen Nacht nicht zu denken, ebensowenig ans Aufstehen. Der einzige erträgliche Ort auf dem ganzen unseligen Berge waren unsere Schlafsäcke und unser Zelt, so lange es einigermassen dicht hielt.

Als ich bei den ersten Strahlen der Sonne das Zelt versuchsweise verliess, warf mich der Wind einfach um, und ich floh frostklappernd wieder unter die Lappen, die lustig weiter flatterten und unsere Köpfe klopften, dass Einem Hören und Sehen verging.

Der Wind liess nicht nach, und unter solchen Umständen den Aufstieg fortsetzen zu wollen, wäre Wahnsinn gewesen. Hier konnte es sich nur um Flucht handeln, eine Flucht so schnell wie möglich in vor Wind geschützte Gegenden. Mit erstarrten Fingern schnürten wir unsere Bündel. Der Wind fasste unter das Zelt und führte eines derselben wohl 100 Meter weit den Abhang hinab. Der Besitzer lief oder vielmehr wehte hinterher, und es gelang ihm noch eben sein Bündel zu fassen, ehe es in der Tiefe verschwand,

Endlich waren wir mit dem Packen fertig und nach Preisgabe des Zeltes ging es vorsichtig bergab. Bei jedem stärkeren Windstoss setzten wir uns oder drehten wir uns um, weil der Wind uns umzuwerfen und uns den Atem zu nehmen drohte, und so gelangten wir denn auch glücklich in die Tiefe und mit ihr in geschützte Regionen.

Auf unserem gestrigen Lagerplatz fanden wir die beiden dort zurückgelassenen Mozos, den einen davon schneeblind, und nach kurzer Ruhepause ging es zurück zum Portezuelo. Der Rückweg über das Firnfeld vollzog sich in knapp drei Stunden, dank dem ausgetretenen Wege, und um 2 Uhr Nachmittags waren wir schon am Fuss des Kamins angelangt.

Unserer Verabredung gemäss sollte uns die Tropa erst am nächsten Tage von hier abholen, aber unsere Sehnsucht, endlich wieder einmal eine Nacht in menschenwürdigen Verhältnissen zuzubringen, veranlasste uns, auch noch zu Fuss zum Standbiwak zurückzukehren. Am Spätnachmittage langten wir hier an. Ein üppiges Festmahl von dem Besten, was Küche und Keller hatten, mundete uns nach den Strapazen und Entbehrungen dreier Tage vortrefflich. Unser Bedauern über den missglückten Aufstieg wurde wenigstens zum Teil gemildert durch die Wahrnehmung, dass der Sturm noch immer auf dem Aconcagua das Regiment führte, denn unaufhörlich wurden jene weissen Wölkchen, die nichts weiter sind, als der vom Winde emporgewirbelte, lose, körnige Hochgebirgs-Schnee, über seiner Spitze sichtbar.

Nach einem Ruhetage im Standbiwak kehrten wir auf den bekannten Wegen nach Santiago zurück, und wenn wir auch Alle es schmerzlich empfinden, dass unsere Bemühungen auch dieses Mal wieder erfolglos geblieben sind, so finden wir doch Trost in dem Bewusstsein, alles gethan zu haben, was in unsern Kräften stand, ohne unsere Existenz leichtsinnig aufs Spiel zu setzen.



MITGLIEDERVERZEICHNIS.

(Abgeschlossen am 15. Dez. 1898.)

I. EHRENPRÄSIDENT:

Dr. R. A. Philippi, **Santiago** (Quinta Normal; casilla 327).

II. EHRENMITGLIEDER:

Prof. Dr. A. Ernst, **Carácas.**
Dr. F. Fonck, Arzt, **Quilpué.**
Dr. Karl Martin, Arzt, **Puerto Montt**
Dr. Karl Ochsenius, **Marburg**.

III. ORDENTLICHE MITGLIEDER: *)

Nicolas Anrique, Serrano 87; casilla 1227.
Georg Anwandter, Apotheker, Ejército Libertador, 528.
Hans Bertling, Major, Echáurren 195; casilla 1054.
Dr. Albert Beutell, Professor am Instituto Pedagójico, Huérfanos 2747; casilla 1102.
Arnold Bock, Kaufmann, **Iquique.**
Gustav Brant, Kaufmann, Grajáles 2458; casilla 422.
Theodor Brandt, **Parral.**
Luis Brañes, Lehrer am Instituto Nacional; Dieciocho 445.
Albert Brede, Estado 253; casilla 1263.
Dr. J. Bruner, Arzt, Joffré 392.
Dr. Otto Buchtien, Lehrer an der Escuela Normal, casilla 22, **Valdivia.**
Enrique Bunster McCrea, Hacienda Santa Julia, **Collipulli.**
Dr. M. Cienfuegos, Arzt, Monjitas 879, casilla 733.
F. v. Collas, Ingenieur, Echáurren 118; casilla 984.
Robert Conrads, Kaufmann, Estado 378; casilla 1303.
J. da Costa Sena, Professor an der Minenschule, **Ouro Preto**, Minas Geraes, Brasilien.
Dr. L. Darapsky, Ingenieur, **Hamburg.**
Deinert, Oberstlieutnant, Carascal 2671 casilla 1716.
A. v. Dessauer, Apotheker, **Valparaiso.**
Dr. D. Diehl, Arzt, **Toco.**
G. A. Druschke, Kaufmann, Las Claras 727; casilla 720.
Alex. Ebner, Bierbrauer, Independencia 565; correo N° 6
E. Eckhorst, Kaufmann, Breton 304; casilla 480.
H. Eich, Optiker, Pasaje Matte 24, 25; casilla 266.
O. v. Fischer, Ingenieur, Huérfanos 1917; Oficina de Límites.
J. Fonck, Kaufmann, **Valparaiso** (casilla 368.)
Karl Frank, Kaufmann, Vicuña Mackenna 649.
W. Franke, Lehrer, Matucana 215.
Th. Freudenburg, Kaufmann, Moneda 782; casilla 841.
P. Fürstenberg, Director der Taubstummen-Anstalt, Morandé 732, casilla 730.
G. Gabler, Bergingenieur, Compañía 3007.
Dr. U. Genzken, Chemiker, **Challacollo.**
A. Götting, Ingenieur, **Andacollo.** (?)
L. Grosch, Quinta Normal 500; casilla 861.
Dr. F. Hanssen, Professor am Instituto Pedagójico, Echáurren 195; casilla 1056.
A. Hermann, Bergingenieur, Agustinas 2177
Herrmann, Major, Escuela de Clases; casilla 2025.
C. Heizler, Architekt und Lehrer am Liceo de Aplicacion, Manzano 274; casilla 196.
J. Huber, Kaufmann, Ahumada 266; casilla 526.

*) Alle Mitglieder, deren Wohnort nicht besonders angegeben, sind in Santiago ansässig.

Dr. C. Hübner, Arzt, Huérfanos 1488.
Dr. F. Johow, Professor am Instituto Pedagójico, Huérfanos 3024; casilla 973.
W. Junge, Ingenieur, Agustinas 2174.
Dr. Th. Kausel, Lehrer am Liceo de Aplicacion, Compañia 3139; casilla 867.
E. Körner, Generalstabschef, Carrascal 2671.
Dr. V. Körner, Arzt, Sto. Domingo 628.
Walter Krefft, Kaufmann, **Valparaiso** (casilla 897).
Dr. P. Krüger, Ingenieur der Oficina de Límites, O'Higgins 1446; casilla 1300.
L. Leliva, Mühlenbesitzer, Capital 554; Correo N.° 2.
Dr. R. Lenz, Professor am Instituto Pedagójico, Echáurren 87, casilla 844.
Arthur Lotzin, Kaufmann, **Concepcion.**
K. Malsch, Professor an der Universität, Dieziocho ; casilla 1390.
F. Mertsching, Chef-Ingenieur der elektrischen Strassenbahn, Avenida Portales 2881, casilla 2 D.
A. Meyer, Apotheker, Ahumada, Pasaje Toro.
Dr. E. Miller, Arzt, Catedral 1244, casilla 881
Dr. F. Mumme, Subdirektor der Mechanikerschule, **Valparaiso** (casilla 1258.)
Adolf Nicolai, Ingenieur, **Valdivia.**
G. O'Grady, Oberst, Alameda, casilla 1993.
Dr. A. Oyarzun, Arzt, Huérfanos 1183; casilla 828.
W. Paepke, Kaufmann, Estado 327; casilla 443.
Otto Pepper, Kaufmann, **Puerto Montt.**
A. Peschek, Braumeister, Independencia 565; correo N.° 6.
F. Philippi, Director des Nationalmuseums, Quinta Normal, casilla 327.
Dr. Plaut, Augenarzt, Sto. Domingo 1555; casilla 1461.
Dr. R. Pöhlmann, Museo Nacional, Huérfanos 2435; casilla 12.
Dr. R. Pönisch, Lehrer am Instituto Nacional, Ejército Libertador 611; casilla 1644.
R. Reff, Veterinärarzt, Remonta, **Ñuñoa.**
Dr. K. Reiche, Museo Nacional, Rosas 2232; casilla 2105.
K. Rudolph, Rektor des Liceo, **Valparaiso** (casilla 6).
H. Schäfer, Ingenieur, **Challacollo bei Iquique.**
C. Schlesinger, Kaufmann, casilla 452.
Dr. F. Schneider, Lehrer am Liceo, **Valparaiso.**
Dr. G. H. Schneider, Professor am Instituto Pedagójico, San Miguel 35, casilla 336.
M. Schneider, Rektor des Liceo Santiago, Recoleta 525; casilla 867.
W. Sluyter, Leiter der Deutschen Schule, S. Domingo 1811; casilla 302.
R. Staude, Architekt, Agustinas 1984); casilla 1960.
Dr. H. Steffen, Professor am Instituto Pedagójico, Echáurren 195; casilla 1056.
Dr. A. Tafelmacher, Professor am Instituto Pedagójico, Maipú 560; casilla 1190.
E. Thomann, Ingenieur, **Valdivia.**
A. Trautvetter, Optiker, Pasaje Matte 27, 28; casilla 461.
E. v. Treskow, Kaiserlich Deutscher Gesandter, Catedral 1429; casilla 517.
J. Türcke, Lehrer, Riquelme 58, casilla 1455.
Th. Umlauff, Kaufmann, Estado 378; casilla 542.
Dr. E. Wagner, Arzt, **Valparaiso** (Esmeralda 86).
Dr. G. Weidmann, Lehrer am Liceo, **Valparaiso** (casilla 684).
H. Wieghardt, Lehrer an der Escuela Normal. Av. Latorre 3679.
Ernst Williams, Ingenieur, **La Serena.**
J. Woodgate, Ingenieur, **Taltal** (C. J. Ewald.)
H. Wulff, Kaufmann, San Antonio 176; casilla 1024.